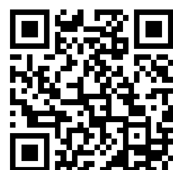
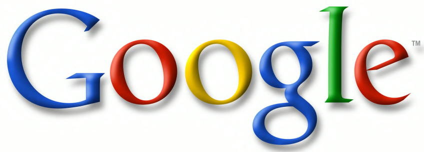




# ÖFVERSIGT

AF

FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

# FÖRHANDLINGAR.

**XXVII.**

1884—1885.

**Pris: 2 Mark 50 p:i.**

# ÖFVERSIGT

AF

# FINSKA VETENSKAPS-SOCIETETENS

# FÖRHANDLINGAR.

## XXVII.

1884—1885.



HELSINGFORS,
J. SIMELII ARFVINGARS TRYCKERI,
1885.

# Innehåll.

**Öfversigt af förhandlingarne vid Vetenskaps-Societetens sammanträden:**


| | Sid. |
|---|---|
| Den 22 September 1884 | I. |
| „ 20 Oktober „ | III. |
| „ 17 November „ | IV. |
| „ 22 December „ | VI. |
| „ 20 Januari 1885 | IX. |
| „ 23 Februari „ | X. |
| „ 16 Mars „ | XI. |
| „ 20 April „ | XII. |
| „ 29 „ „ | XVI. |
| „ 25 Maj „ | XVI. |


**Vetenskapliga meddelanden:**


Om framställning af kristalliseradt neutralt aluminiumortofosfat, af *Aug. af Schultén* . . . . . . . . . . 1.

Ett litet bidrag till industrins historia (Sid. Epist. II, 2), af *F. Gustafsson* . . . . . . . . . . 4.

Kronologiska data beträffande aposteln Pauli verksamhet, af *S. G. Elmgren* . . . . . . . . . . 7.

Zu den Plautinischen Einflüssen bei Holberg. Eine vergleichende Studie, von *W. Söderhjelm* . . . . . . . . . . 43.

Om framställning af ett nytt kristalliseradt magnesiumfosfat, och motsvarande arsenat, af *Aug. af Schultén* . . . . . 61.

Mineralogiska och petrografiska meddelanden, X, af *F. J. Wiik* . . . . . . . . . . 65.

Rättelser och tillägg till mineral. meddelanden IX 36—43, af *F. J. Wiik* . . . . . . . . . . 97.

Berättelse öfver Finska Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalts verksamhet under år 1884, af *N. K. Nordenskiöld* . . . . . . . . . . 101.

Sammandrag af de klimatologiska anteckningarne i Finland år 1884, af *Ad. Moberg* . . . . . . . . . . 111.

**Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1885.**


I. Helsningstal af ordföranden . . . . . . . . . . . . . . . **130.**

II. Årsberättelse, afgifven af sekreteraren . . . . . . . . . . **136.**

III. Om de olika typerna af språkbildning såsom uttryck för det menskliga tänkandet. Föredrag af *O. Donner* . . . **142.**

IV. Meteoren af den 29 April 1877. Föredrag af *A. F. Sundell* . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . . **160.**


---


Förteckning öfver de skrifter, som blifvit till Finska Vetenskaps-Societeten förärade från den 20 Maj 1884 till den 26 Maj 1885, af *Ad. Moberg* . . . . . . . . . . . . . . **19[illegible].**




# Öfversigt af förhandlingarne

## vid Finska Vetenskaps-Societetens sammanträden.

### Den 22 September 1884.

Föredrogs en skrifvelse från Ecklesiastik-Expeditionen af den 19 Juni d. å., deri Vetenskaps-Societeten anmodades att efter kommunikation med öfrige vederbörande, der så nödigt funnes, utse tvenne ledamöter i den arkeologiska kommission, som jemlikt nådig kungörelse af samma dag skall inrättas härstädes. Societeten, som ansåg någon förberedande kommunikation med öfrige valberättigade från dess sida icke påkallad, skred med anledning häraf till omedelbart val af tvenne ledamöter i berörda kommission, och utsågos dertill hrr *Lagus* och *Estlander*.

I remiss från Ecklesiastik-Expeditionen af den 23 nästvikne Augusti infordrades Societetens utlåtande med anledning af direktorns för meteorologiska centralanstalten N. K. Nordenskiölds anhållan om utverkande af tillstånd för nämnda anstalt att dagligen i Finlands Allmänna Tidning få införd en synoptisk karta öfver väderleksförhållandena jemte anslag för bestridande af dermed förenade kostnader. Ärendet remitterades till meteorologiska utskottet.

Hr Ignatius meddelade till införande i Bidragen "Statistiska bidrag till belysande af bränvinskonsumtionen i Finland".

Hr Nordenskiöld omnämnde, att å Jakobs hemman i Södersunda by af Jomala socken, på ett afstånd af något mer än en verst från hafvet, vid gräfningar i jorden anträffats ett gammalt större fartyg, samt förevisade en brynsticka för lie enligt uppgift skuren för tre år sedan ur ett af dess spanter.

Med anledning at en af hr Malmgren afgifven i Societetens protokoll för den 22 Maj 1883 intagen reservation emot Societetens beslut i fråga om polarexpeditionens fortsättande, anhöll hr Lemström att få i Öfversigten i ett sammanhang införa handlingarne rörande tillkomsten af denna expedition, hvartill Societeten samtyckte.

En af d:r Hj. Mellin ingifven afhandling "Om en ny klass af transcendenta funktioner, hvilka äro nära beslägtade med gammafunktionen", godkändes till intagning i Acta.

Societetens bibliotek hade under sommaren riktats genom föräringar från nedannämnde vetenskapliga samfund och personer: Vetenskaps-akademierna i S:t Petersburg, Stockholm, Berlin, München, Paris, Amsterdam och Turin, Fysikaliska Centralobservatorium, Ryska Geografiska Sällskapet och Comité Géologique i S:t Petersburg, Universitetet och Gelehrte estnische Gesellschaft i Dorpat, Société Impériale des Naturalistes i Moskwa, Naturvännernes Sällskap i Kiew, Svenska Akademien i Stockholm, Observatoriet i Lund, K. Danske Videnskabernes Selskab och Carlsberg Laboratoriet i Köpenhamn, Fürstl. Jablonowskische Gesellschaft der Wissenschaften, Astronomische Gesellschaft och Naturforschende Gesellschaft i Leipzig, Oberhessische Gesellschaft der Natur- und Heilkunde i Giessen, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften i Görlitz, Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft i Jena, Altertumsverein i Freiberg, Deutsche Seewarte i Hamburg, Association Internationale de Congo i Berlin, K. K. Geologische Reichsanstalt i Wien, Naturwissenschaftlicher Verein i Elberfeld, Naturforschende Gesellschaft i Halle, Naturwissenschaftlicher Verein i Greifswald, Naturhistorischer Verein i Bonn, Naturwissenchaftlicher Verein i Bremen, Verein für Naturkunde i Cassel, Gesellschaft der Wissenschaften och Universitetet i Göttingen, Société Archéologique i Agram, Società Adriatica di Scienze naturali i Triest, Società geografica Italiana och R. Accademia dei Lincei i Rom, Société mathématique de France i Paris, Observatoire Royal i Brüssel, Société géologique de Belgique och Société Royale i Liége, Société Hollandaise des Scien-

ces och Musée Teyler i Harlem, Royal Society, Royal Astronomical Society, Zoological Society och Meteorological Office i London, The Litterary and Philosophical Society i Liverpool, Johns Hopkins University i Baltimore, Museum o- comparative Zoology at Harvard College i Cambridge, Academy of Natural Sciences i Philadelphia, Linnean Society of New South Wales i Sidney, Colonial Museum of New Zee land i Wellington, Asiatic Society of Bengal i Calcutta, Straits Branch of the Royal Asiatic Society i Singapore. Medicinalstyrelsen, Finska Litteratursällskapet, Statistiska Byrån, Bergstyrelsen och Juridiska Föreningen härstädes samt hrr H. Gyldén, F. Plateau, Patrick Geddes, K. G. Leinberg och Mainoff.

### Den 2 Oktober 1884.

Till föreståndare för den härstädes tillämnade, under Societetens tillsyn stälda mekaniska verkstaden antogs, på framställning af matematisk-fysiska sektionen, mekanikern Frans Helin, som senast varit anstäld vid fysikaliska central-observatoriets verkstad i S:t Petersburg; och skulle anmälan härom göras hos Kejserliga Senaten jemte anhållan att subventionen för Helin finge beräknas från den 1 nästvikne September efter 2,500 mark för året. Tillika beslöt Societeten hemställa, huruvida icke den besparing af 1,666 mark 67 penni, som härigenom uppstode i det för ifrågavarande ändamål beviljade anslaget för detta år, kunde ställas till Societetens förfogande för att mot redovisning användas till förbättring af längd- och cirkeldelningsmaskinerna, anskaffande af en ny fin svarf samt annan tilläfventyrs erforderlig reparation och komplettering af den till mekaniska verkstaden öfverlåtna samlingen af instrumenter och maskiner.

I sammanhang härmed beslöts aflåta en skrifvelse till Manufakturdirektionen med anhållan att till hr Lemström öfverlemna berörda instrumentsamling.

### Den 20 Oktober 1884.

I bref af den 1 September anhöll *Academia National de ciencias de la Republica Argentina* i Córdova att in-

träda i skriftbyte med Societeten, hvartill denna å sin sida samtyckte.

Hr Mittag-Leffler hade öfversändt en afhandling af pro-professoren E. Goursat i Toulouse med titel "Recherches sur l'équation de Kummer", hvilken han å författarens vägnar erbjöd till offentliggörande i Societetens skrifter, och beslöts att densamma skulle införas i Acta.

Hr Lemström anmälde att polarexpeditionen numera lyckligen återkommit samt att bearbetningen af observationsmaterialiet jemlikt Societetens beslut redan påbegynt.

Protessor J. Lieblein i Christiania hade till Societeten öfversändt 11 särskilda af honom utgifna arbeten i egyptisk fornkunskap och akademikern F. J. Wiedemann ett exemplar af sin "Grammatik der Syrjänischen Sprache". Föräringar till Societetens bibliotek hade dessutom ingått från Vetenskaps-Akademierna i S:t Petersburg, Berlin och Paris, Kejs. Ryska Geografiska Sällskapet och Comité Géologique i S:t Petersburg, Entomologiska Föreningen i Stockholm, Vetenskaps-Societeten och Meteorologiska Observatorium i Upsala, Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft i Jena, Gewerbeschule i Bistritz, Forstakademien i Eberswalde, Historischer Verein für Steiermark i Graz, Astronomische Gesellschaft i Leipzig, Physikalisch-Ökonomische Gesellschaft i Königsberg, Zoological Society och Meteorological Office i London, Royal Society i Dublin, Litterary and Philosophical Society i Manchester, Museum of Comparative Zoology i Cambridge, Academia Nationnl de Ciencias i Córdova samt K. Finska Hushållningssällskapet i Åbo.

### Den 17 November 1884.

Föredrogs en skrifvelse från Finans-Expeditionen i Kejserliga Senaten för den 22 nästvikne oktober af innehåll, att K. Senaten samma dag bifallit Societetens framställning derom, att det för en mekanisk verkstad härstädes beviljade anslaget af 2,500 mark för år finge af den antagne föreståndaren för verkstaden Frans Helin åtnjutas från den 1 September samt att den derigenom uppkommande besparingen 1,666 mark 67

penni af anslaget för innevarande år finge mot redovisning af Societeten användas till reparation och komplettering af den till verkstaden öfverlemnade, staten tillhöriga redskaps-samlingen; och skulle berörda anslag å länets ränteri till Vetenskaps Societeten utbetalas för innevarande år på en gång, men framdeles qvartalsvis, så länge anslaget utgår.

Genom circulär från *Naturforschende Gesellschaft i Bamberg* underrättades Societeten, att berörda sällskap den 8 dennes ernat fira sin 50-års jubelfest.

Från *K. Böhmische Gesellschaft der Wissenschaften i Prag* hade jemväl inbjudning ingått till deltagande i dess 100-års fest den 4 närtkommande December; och beslöt Societeten att med anledning häraf till berörda Sällskap aflåta en lyckönsknings-skrifvelse.

Sekreteraren för *Anthropological Societys Bureau of Ethnology* i Washington d:r W. Hoffman hade till Societeten öfversändt vol. II af nämnda sällskaps "Transactions" jemte skrifvelse, deri han fäste Societetens uppmärksamhet på en af honom författad i sagde volym ingående afhandling öfver eskimåernes bildskrift.

Till ordinarie ledamot af Vetenskaps-Societeten i dess matematisk-fysiska sektion invaldes enhälligt e. o. professorn d:r A. F. Sundell.

Hr Lemström anmälde, att deltagarene i den finska polarexpeditionen vore sinnade utgifva en redogörelse öfver sin vistelse i Lappland, innehållande särskilda naturvetenskapliga och etnografiska uppsatser om lappska förhållanden, ämnad att införas i Bidragen och hvartill planscher i ljustryck efter de i Lappland tagna fotografierna skulle beställas från Berliner Phototypisches Institut, samt hemställde, huruvida Societeten tillika ville bekosta planscher för en finsk upplaga af samma arbete, som möjligen genom enskild försorg blefve föranstaltad; och biföll Societeten härtill.

Hr Lagus sade sig vara sysselsatt med ordnande af en samling bref från och till Porthan, hvilken han önskade framdeles offentliggöra i Bidragen, samt hemställde huruvida

Societeten ville bekosta renskrifningsarvode för brefvens kopiering, hvartill biföll.

Hr Synnerberg anmälde å professorn F. GUSTAFSSONS vägnar till införande i Öfversigten: "Ett litet bidrag till industrins historia (Sidon. epist. II 2)".

Till Societetens bibliotek hade föräringar ingått från Vetenskaps-Akademierna i S:t Petersburg, München och Paris, K. Ryska Geografiska Säilskapet i S:t Petersburg, Société Imp. des Naturalistes och Meteorologiska Observatorium i Moskwa, Universitetet i Upsala, Norske Nordhavs-Expedition i Christiania, Verein für Chemnitzer Geschichte i Chemnitz, K. K. Centralanstalt für Meteorologie und Erdmagnetismus i Wien, Deutsche Seewarte i Hamburg, Astronomische Gesellschaft i Leipzig, Musée Teyler och Société Hollandaise des Sciences i Harlem, Sällskapet "Natura artis magistra" i Amsterdam, Institut Météorologique i Utrecht, Association Française pour l'avancement des Sciences i Paris, Musée Guimet i Lyon, Société Linnéenne de Normandie i Caen, Académie des Sciences, belles-lettres et arts i Lyon, Société des Sciences i Nancy, Royal Astronomical Society, Zoological Society och Meteorological Office i London, Anthropological Society i Washington, American Academy of Arts and Sciences i Boston, Museum of comparative Zoology i Cambridge, Johns Hopkins University i Baltimore, Smithsonian Institution i Washington, Colorado Scientific Society i Denver, New York Academy of Sciences, Linnean Society of New South Wales i Sydney samt Finska litteratursällskapet härstädes.

**Den 22 December 1884.**

Guvernören i Nylands län underrättade i skrifvelse af den 29 November att, jemlikt Magistratens förordnande, den till Meteorologiska Centralanstaltens tomt hörande andelen af Berggatan bör inom den 1 September 1886 omläggas och med trottoir förses; och öfverlemnades åt direktorn för bemälde anstalt att på lämpligt sätt draga försorg om verkställandet af denna föreskrift.

Direktören för lots- och fyrinrättningen hade i skrif-

velse af den 18 November anhållit om underrättelse, bland annat, huruvida vattenhöjdsmätningar genom Societetens försorg kunde utföras vid Hangö, Åbo, Björneborg, Nikolaistad och Uleåborg. Härtill skulle svaras att dylika mätningar anstälts och fortfarande anställas vid Hangö samt provisoriskt anordnats vid Nikolaistad, men att Societeten för närvarande ej är i tillfälle att föranstalta sådana å öfriga ofvan uppräknade orter.

Ordföranden uppläste ett af meteorologiska utskottet afgifvet utlåtande angående direktor Nordenskiölds hos chefen för Civil-Expeditionen gjorda anhållan om tillstånd och nödigt anslag för publicerande i Finlands Allmänna Tidning af synoptiska väderlekskartor, och skulle detta utlåtande till Kejserliga Senaten insändas jemte underdånig skrifvelse af innehåll, att Societeten förenade sig i utskottets framställning med det tillägg, att den föreslagna assistenten helst borde uppföras på ordinarie stat.

Hr Lemström aflemnade till Societeten en redovisning öfver de för polarexpeditionen 1882—1883 och dess fortsättande 1883—1884 beviljade anslag, med anmälan att desamma icke obetydligt öfverskridits dels i följd af den brådska, hvarmed förberedelserna till expeditionen, i anseende dertill att den så sent beslutats, måste göras, dels för de oförutsedda svårigheterna vid transporten längs elfvarne m. m. Enligt ett af hr Lemström uppgjordt kostnadsförslag skulle för observationernas bearbetning ytterligare erfordras ett anslag om 11,700 mark, hvaremot kostnaden för deras tryckning ännu icke kunde med någon säkerhet beräknas, och anhöll hr Lemström att berörda anslag måtte för ändamålet utverkas.

Med anledning häraf uppdrog Societeten åt hrr Moberg och Lindelöf att granska polarexpeditionens räkenskaper samt beslöt att emellertid hos Kejserliga Senaten hemställa om medel till belopp af 11,700 mark för observationernas bearbetning, förbehållande sig att framdeles göra framställning om anslag för bestridande af tryckningskostnaden.

Till revisorer för granskningen af Vetenskaps-Societe-

tens och Meteorologiska Centralanstaltens räkenskaper för år 1884 utsågos hrr MOBERG och ELMGREN.

Till ledamöter i Meteorologiska Utskottet under nästkommande år valdes hrr MOBERG, LEMSTRÖM och SUNDELL samt till deras suppleanter hrr LINDELÖF och ELMGREN.

Matematisk-Fysiska Sektionen, som vid senaste sammanträde, med anledning af väckt fråga om ökande af ledamöternes antal i Sektionen, anmodats inkomma med närmare förslag i ämnet, hemställde nu, huruvida icke härtills gällande bestämningar, enligt hvilka antalet medlemmar borde utgöra 10 i matematisk-fysiska, 10 i naturalhistoriska och 15 i historisk-filologiska sektionen, kunde framgent bibehållas med den modifikation, att deri icke inberäknades ledamöter bosatte utom landet; och blef detta förslag af Societeten enhälligt godkändt.

Löjtnanten OSKAR NORDQVIST hade inlemnat ett arbete med titel: "Beiträge zur Kenntniss der inneren männlichen Geschlechtsorgane der Cypriden", med anhållan att detta arbete, som tillika var ämnadt att utgifvas såsom akademiskt specimen, måtte införas i Acta. På grund af naturalhistoriska sektionens tillstyrkan biföll Societeten härtill, med vilkor att författaren skulle erlägga halfva priset för planchernas tryckning, hvilka beräknats kosta 640 mark.

Till Societetens bibliotek hade föräringar ingått från Comité Géologique och Ryska Geografiska Sällskapet i S:t Petersburg, K. Vitterhets historie och antiqvitets Akademien i Stockholm, K. Vetenskaps- och Vitterhets Samhället i Göteborg, K. Videnskabernes Selskab i Köpenhamn, Verein zur Verbreitung wissenschaftlicher Kenntnisse och Anthropologische Gesellschaft i Wien, Historischer Verein für Steiermark och Verein für Aertzte i Graz, Société Archéologique i Agram, Observatoire Royal i Brüssel, Musée Guimet i Lyon, Société Mathématique de France i Paris, Meteorological Office i London, U. S. Geological Survey i Washington, Museum of Comparative Zoology i Cambridge, Academia National de ciencias i Córdova, samt Bergskontoret, Statistiska Byrån och Finska Historiska Samfundet härstädes.

**Den 20 Januari 1885.**

I särskilda skrifvelser från Ecklesiastik-Expeditionen i Kejserliga Senaten af den 19 December och 12 Januari hade Societeten anbefalts inkomma med underdånigt utlåtande med anledning af en på ministeriel väg gjord framställning om en internationel öfverenskommelse angående elektriska enheter m. m. Med hänsyn till sakens brådskande beskaffenhet hade Matematisk-Fysiska Sektionen redan tagit densamma under öfvervägande och afgaf nu ett förslag till utlåtande deri, hvilket af Societeten godkändes.

Till Societeten hade ankommit ett så lydande nådigt bref:

— — — "På gjord underdånig framställning hafve Wi funnit godt i nåder tillåta, det må för inrättande af en limnigraf-anstalt vid Hangö stad af allmänna medel användas ända till 7,200 mark samt för underhållet af anstalten, som kommer att ställas under Edert inseende, årligen 200 mark; hvilket Eder till kännedom härigenom i nåder meddelas. Helsingfors den 10 December 1884". — — —

I sammanhang härmed föredrogs en skrifvelse från Ekklesiastik-Expeditionen af samma dag, hvarigenom Societeten anmodades att gå i författning om uppförande af den för ändamålet erforderliga byggnaden och anskaffandet af limnigraf-apparaten äfvensom att besörja observationernas anställande och beräkning samt delgifvande åt Fysikaliska Central-Observatorium i S:t Petersburg.

Med anledning häraf uppdrog Societeten åt Direktorn Nordenskiöld att efter besök på stället anskaffa ritning och kostnadsförslag till limnigraf-byggnaden, hvarjemte åt Meteorologiska Utskottet öfverlemnades att i samråd med direktorn Nordenskiöld draga försorg om arbetets utförande.

Hr Elmgren meddelade till införande i Öfversigten: "Kronologiska data beträffande aposteln Pauli verksamhet".

Till Societetens bibliotek hade föräringar ingått från Kejserliga Finska Hushållningssällskapet i Åbo, Petrowska Akademien i Moskwa, Geologiska Byrån i Stockholm, Kön. Leopoldinisch-Carolinische Deutsche Akademie der Naturfor-

scher i Halle, Royal Astronomical Society, Zoological Society och Meteorological Office i London, R. Accademia dei Lincei i Rom, U. S. Naval Observatory och The Chief Signal Officer of the Army i Washington, Academy of Natural Sciences i Philadelphia samt Connecticut Academy of Arts and Sciences i New Haven.

**Den 23 Februari 1885.**

Direktionen för *École polytechnique i Delft* öfversände första häftet af sina Annaler och anhöll tillika att få träda i skriftbyte med Societeten, som dertill samtyckte.

Enahanda anhållan från Bestyrelsen för *Åbo stads historiska museum* bifölls jemväl.

På framställning af hr von Willebrand emottogs till införande i Acta en afhandling af professoren J. J. Pippingsköld: „Sur la nouvelle maternité de Helsingfors en Finlande. Résultats hygiéniques".

Å hr E. J. Bonsdorffs vägnar anmäldes följande tvenne uppsatser: 1) Jordlösningen och dess cirkulation i den odlade jorden", samt 2) "Om vigten af de organiska beståndsdelarne i den odlade jorden", hvilka skulle offentliggöras i Bidragen.

Hr Estlander meddelade en uppsats af fil. mag. W. Söderhjelm med titel: "Zu den Plautinischen Einflüssen bei Holberg" och förordade dess intagning i Öfversigten, hvartill bifölls.

Hr Lagus anmälde till införande i Bidragen: "Numismatiska anteckningar rörande Finland, indelade i tre afdelningar: 1) Historik öfver universitetets mynt- och medaljsamlingar, 2) Myntfynd i finsk jord och 3) Mynt och medaljer, präglade i Finland eller hänförande sig till dess historie". Författaren redogjorde i korthet för innehållet af den första afdelningen, hvilken snart vore afslutad, samt anhöll om Societetens begifvande att förse arbetet med lämpliga planscher.

Från Societetens n. v. ordförande hr Reuter, som för närvarande vistas i Åbo, hade bref anländt, deri han till in-

tagande i Acta anmälde fjerde tomen af sitt under arbete varande verk "Hemiptera gymnocerata Europae" äfvensom en särskild afhandling med titel: "Revisio synonymica Heteropterorum regionis palaearcticae, quae descripserunt auctores annis 1758—1808", (titeln jemväl på tyska). Författaren anhöll derjemte att för dessa och hans fortsatta arbeten ett särskildt band af Acta måtte reserveras samt att Societeten ville bekosta 6 plancher till den förstnämnda afhandlingen, för hvilka priset, enligt af gravören Debray i Paris lemnad uppgift, komme att uppgå till 2,050 mark; och biföll Societeten denna hans anhållan.

Att hålla föredrag vid nästa årshögtid utsågos hrr Donner och Elmgren..

Hr Donner förärade till Societetens bibliotek en af honom i Internationale Zeitschrift für allgemeine Sprachwissenschaft införd afhandling "Ueber den Einfluss des Litauischen auf die Finnischen Sprachen".

Föräringar till biblioteket hade derjemte ingått från Vetenskaps-Akademierna i S:t Petersburg, München och Paris, Finska Läkaresällskapet och Statistiska byrån härstädes, Åbo stads historiska museum, Professor Leinberg i Jyväskylä, Société des naturalistes i Moskwa, Comité géologique i S:t Petersburg, Deutsche Seevarte, K. Sächs. Gesellschaft der Wissenschaften i Leipzig, Physikalisch-Medicinische Gesellsckaft i Würzburg, Naturforschende Gesellschaft i Bamberg, Nassauischer Verein für Naturkunde i Wiesbaden, Universitetet i Strassburg, Société archéologique i Agram, R. Accademia dei Lincei i Rom, Universitetet i Brüssel, École Polytechnique i Delft, Royal Astronomical Society och Meteorological Office i London, Royal Society of Edinburgh, Museum af comparative Zoology i Cambridge, Johns Hopkins University i Baltimore, Academia National des Ciencias i Córdova samt Straits Branch of the Royal Asiatic Society i Singapore.

**Den 16 Mars 1885.**

Föredrogs Ecklesiastik-Expeditionens i Kejserliga Senaten skrifvelsn af den 27 Februari d. å. med underrättelse, att

Kejserliga Senaten på gjord framställning bifallit till införande af synoptiska väderlekskartor i Finlands Allmänna Tidning ätvensom i Suomalainen Virallinen Lehti samt funnit godt ej mindre, till inköp för Meteorologiska Centralanstaltens räkning af Rungs patent med dertill hörande typer för karttryck, bevilja ett extra anslag af 1,120 mark, motsvarande 800 kronor, än äfven för anställande vid Centralanstalten af erforderliga biträden för de synoptiska kartornas utarbetande m. m. tilldela Vetenskaps-Societeten ett anslag af 3,200 mark för året, att utgå under åren 1885 och 1886, att på Societetens reqvisition och emot redovisning utbetalas af allmänna medel i Nylands läns ränteri.

I skrifvelse af den 7 dennes underrättade Finans-Expeditionen att de för bearbetning af finska polarexpeditionens observationer den 12 Februari beviljade 8,000 mark finge af Societetens skattmästare i länets ränteri lyftas mot framdeles till Guvernören afgifvande redovisning öfver medlens användande.

Hr Mobberg anmälde att de af Societeten utsedde revisorerne genomgått och granskat såväl Vetenskaps-Societetens som Meteorologiska Centralanstaltens räkenskaper för år 1884 och ej funnit något mot dem att anmärka; och skulle sistnämnde räkenskaper till Kammar-Expeditionen insändas.

Till Societetens bibliotek hade boksändningar ingått från Comité géologique i S:t Petersburg, Naturvännernas Sällskap i Kiew, K. K. Geologische Reichsanstalt i Wien, R. Accademia dei Lincei i Rom, Académie des Sciences och Société Mathématique de France i Paris, Asiatic Society of Bengal i Calcutta samt Academia Nacional de Ciencias i Córdova.

**Den 20 April 1885.**

Föredrogs en af Meteorologiska Utskottet inlemnad skrifvelse af följande lydelse:

"Till Finska Vetenskaps-Societeten.

Sedan de af Societeten för granskningen af finska polarexpeditionens räkenskaper utsedde revisorerne funnit an-

ledning att hänskjuta dem till Meteorologiska Utskottet och sedan utskottet numera genomgått dessa räkenskaper samt lemnat redovisaren Professoren Lemström tillfälle att rätta åtskilliga af dem påträffade oriktigheter och oegentligheter, får utskottet härmed till Societeten om i frågavarande redovisning afgifva följande utlåtande.

Under första expeditionsåret har från det för expeditionen beviljade statsanslaget till herr Lemströms förfogande blifvit stäld en summa af Fmk. 45,235: 62; utgifterna under detta år hafva uppgått till Fmk. 48,330: 42 och öfverstiga således med Fmk. 3,094: 80 de utanordnade medlen. Genom inkomst för försålda instrumenter Fmk. 2,112: — nedgår dock denna differens till Fmk. 982: 80. Då emellertid hr Lemström bland utgifterna upptagit sig till godo Fmk. 2,000: — utöfver det honom i expeditionens budget för uppsigten öfver expeditionen tillerkända arvodet af Fmk. 2,300, så synes det faktiska resultatet af redovisningen vara, att de utanordnade medlen öfverskjuta utgifterna med Fmk. 1,017: 20. Dock anser sig utskottet böra hos Societeten hemställa om godkännande af herr Lemströms redovisning för detta år och om erkännande af det honom till godo upptagna saldo af Fmk. 982: 80, alldenstund herr Lemström af åtskilliga icke förutsedda omständigheter blef tvungen att vistas i Sodankylä en vida längre tid än afsedt var, så att hans för expeditionen hafda omkostnader och besvär under första året föga understiga dem af det andra året förorsakade, för hvilka honom blifvit tillerkänd en ersättning af Fmk. 5,000. Till omkostnaderna för det första expeditionsåret böra också de utgifter räknas, hvilka förorsakats af Meteorologiska Centralanstaltens deltagande i terminsobservationerna och hvilka enligt särskild här bilagd redovisning stiga till Fmk. 16,960: 49, så att dessa omkostnader in summa utgöra Fmk. 65,290: 91.

Hvad det andra expeditionsåret beträffar, utvisa räkenskaperna att en summa af Fmk. 37,754: 10 blifvit utanordnad, hvaremot utgifterna uppgå till Fmk. 41,160: 55 eller öfverstiga de utanordnade medlen med Fmk. 3,406: 45. En del af denna differens betäckes emellertid af inkomsten för

försålda effekter Fmk 1,139: 28; herr Lemström har således under 1883—1884 åt expeditionen försträckt Fmk 2,267: 17.

Alldenstund af statsanslagen för expeditionen hos Societetens kassör enligt bilagda redovisning innestår endast Fmk 49: 79, föreslår utskottet, att af Societetens medel Fmk 3,200: 18 måtte åt expeditionen såsom förskott försträckas, så att herr Lemströms till in summa Fmk 3,249: 97 uppgående tillgodohafvande skulle kunna till honom utbetalas. Den härigenom Societeten åsamkade utgiften kommer att betäckas i den mon medel inflyta genom försäljning af någon del af expeditionens egendom. Då herr Lemström förklarat sig villig att till universitetets fysiska laboratorium efterhand inköpa instrumenter till ett belopp af Fmk 1,600: 65 (enligt till redovisningen bifogade förteckning S) och då i Sodankylä qvarlemnade, expeditionen tillhöriga effekter och byggnader — tillsammans värderade till Fmk 1,195: — enligt förteckning $Q_1$ — komma att derstädes på offentlig auktion försäljas, synes endast ett obetydligt belopp behöfva af Societeten såsom förskott för någon längre tid tillskjutas, hvilket förskott utan tvtfvel när som helst skall till Socteteten återgå, om det blir bekant, att ur expeditionens rikhaltiga instrumentsamling apparater kunna genom köp förvärfvas.

Utom de redan nämnda förteckningarne S och $Q_1$ äro ännu till herr Lemströms redovisning bilagda förteckningar — $L_1$, $L_2$, $L_3$, $L_4$, $L_5$, P och Q — öfver expeditionens instrumenter, böcker och annan egendom, samt förteckningar — $R_1$ och $R_2$ — öfver redan försålda effekter. Af dessa förteckningar framgår, att ungefärliga värdet af de oförsålda instrumenterna och böckerna enligt inköpspriset utgör Fmk 15,897: 31, hvartill kommer värdet af ofvannämnda egendom i Sodankylä Fmk 1,195: —, så att hela värdet af expeditionens egendom uppgår till Fmk 17,092: 31.

Helsingfors den 20 April 1885.

Ad. Moberg. A. F. Sundell. S. G. Elmgren".

Till denna framställning fann Societeten godt bifalla; och skulle förty den af hr Lemström för ledningen af expeditionen under första året betingade ersättningen 2,300 mark

få höjas med 2,000 mark samt af Societetens medel ett förskott af Fmk 3,200: 18 utanordnas till betäckande af bristen i anslaget för expeditionen, tills denna brist kunde fyllas genom försäljning af öfverblifna instrumenter och öfrig expeditionen tillhörig egendom.

Sedan Meteorologiska Utskottet under den 17 April verkställt inventering af Meteorologiska Centralanstalten och deröfver nu afgifvit berättelse till Societeten, hvari bland annat förordades 1:o afskrifning af särskilda i berättelsen närmare specificerade dels förbrukade, dels försålda effekter och instrumenter och 2:o att anstalten blefve satt i förbindelse med stadens telefonnät, blefvo dessa förslag af Societeten godkända. På Utskottets tillika gjorda framställning förordnades direktor Nordenskiöld att under instundande sommar inspektera de meteorologiska stationerna å Evois och Terra nova i Lampis.

Hr Wiik inlemnade å friherre Aug. af Schulténs vägnar en uppsatts: "Om framställning af ett nytt kristalliseradt magnesiumfosfat och motsvarande arsenat", som godkändes till införande i Öfversigten.

Hr Sundell anmälde till intagning i Acta en afhandling med titel "Ueber eine Modification der Quecksilberluftpumpe. Zweite Mittheilung".

Titt hedersledamot af Societeten invaldes enhälligt e. o. professorn i egyptologi vid universitetet i Kristiania Jens Daniel Carolus Lieblein.

Societetens bibliotek hade efter senaste sammanträde fått emottaga boksändningar från: Vetenskaps-Akademierna i Berlin, Wien, München, Turin och Paris, Statistiska Byrån härstädes, professor A. Krueger i Kiel, Comité géologique och Kejs. Ryska Geografiska Sällskapet i S:t Petersburg, Naturforscher-Gesellschaft i Dorpat, Fysikaliska Observatorium i Tiflis, Société Ouralienne d'Amateurs des Sciences naturelles i Jekaterinenburg, hrr L. B. Falkman och J. Spånberg i Stockholm, Norska Nordatlantiska expeditionen i Christiania, Anthropologische Gesellschaft, K. K. Geologische Reichsanstalt och K. K. Centralanstalt für Meteorologie und

Erdmagnetismus i Wien, K. Statistisch-Topographisches Bureau i Stuttgart, Société Hollandaise des Sciences i Harlem. Germanisches Museum i Nürnberg, Ungerska Akademien i Budapest, École polytechnique i Delft, Akademien i Metz, Société Mathématique de France i Paris, Reale Accademia dei Lincei i Rom, Royal Astronomical Society i London, Academy of Natural Sciences i Philadelphia, Johns Hopkins University i Baltimore samt Academia National de Ciencias i Córdova.

**Den 29 April 1885.**

Sedan hr Donner nu tillträdt ordförandeskapet, skreds till val af viceordförande för det inuångna året, hvilket utföll sålunda, att hr Nordenskiöld blef dertill enhälligt utsedd.

**Den 26 Maj 1885.**

Professor Lieblein betygade i bref till sekreteraren sin tacksamhet för den utmärkelse honom vederfarits genom kallelse till hedersledamot af Vetenskapssocieteten.

Ett från *Société de géographie* i Paris framstäldt förslag om skriftbyte med Societeten bifölls.

Föredrogs en skrifvelse från Meteorologiska Utskottet, hvari, med anledning af direktorns för Meteorologiska Centralanstalten senast afgifna årsberättelse, bl. a. framhölls önskligheten deraf att denna berättelse innehölle fullständigare redogörelse öfver arbetena inom sjelfva anstalten samt att regelbundna mätningar af luftelektriciteten måtte derstädes anordnas. På utskottets tillika gjorda framställning beslöts att f. d. föreståndaren för polarstationen i Sodankylä hr E. Biese borde lemnas tillfälle att å meteorologiska centralanstalten utföra nödiga kontrollobservationer med det af finska polarexpeditionen begagnade instrumentet för absoluta magnetiska bestämningar.

Till införande i Öfversigten anmäldes af hr Lemström följande tvenne uppsatser. 1) "Redogörelse för storleken af den elektromotoriska kraft, som erfordras för frambringande af elektriskt ljus i Geisslerska rör under varierande pression

och fuktighet", samt 2) "Undersökning af den periodicitet, som visar sig i trädens årsringar".

På framställning af hr Wiik godkändes till införande i Bidragen en af fil. kandidaten W. Ramsay inlemnad afbandling: "Om de arkäiska bildningarne i nordöstra delen af Jaala socken".

Hr Wiik anmälde derjemte för egen del till intagning i Öfversigten: "Mineralogiska och petrografiska bidrag".

Sekreteraren anhöll om plats i Acta för en af honom utarbetad "Statistisk undersökning af ställningen i Finska Ecklesiastikstatens enke- och pupillkassa den 1 Maj 1884".

Hr Sundell tillkännagaf sin afsigt att i Acta offentliggöra en afhandling med titel: "Spectralversuche".

Till Societetens bibliotek hade föräringar ingått från: Vetenskapsakademierna i S:t Petersburg, München, Turin och Paris, Fysikaliska Centralobservatorium och K. Ryska Geografiska Sällskapet i S:t Petersburg, Société Imp. des Naturalistes och Landwirthschaftliche Akademie i Moskwa, Kongl. Vitterhets historie och antiqvitetsakademien i Stockholm, Finska Läkaresällskapet härstädes, Physikalisch-medicinische Societät i Erlangen, Oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften i Görlitz, Naturforschender Verein i Brünn, K. Gesellschaft der Wissenschaften i Göttingen, Medicinisch-Naturwissenschaftliche Gesellschaft i Jena, Naturhistorischer Verein i Bonn, Bureau de statistique i Budapest, Deutsche Seewarte i Hamburg, Société de physique et d'histoire naturelle i Genève, Société Archéologique i Agram, Historischer Verein i Augsburg, Naturwissenschaftlicher Verein i Greifswald, Verein für Naturwissenschaftliche Unterhaltung i Hamburg, Musée Guimet i Lyon, Société de Géographie i Paris, The Royal Society och The Royal Astronomical Society i London, R. Accademia dei Lincei i Rom, Museum af comparative Zoology i Cambridge, The California Academy of Sciences i S:t Francisco, The Asiatie Society of Bengal i Calcutta, The Linnean Society of New South Wales samt the Royal Society vf New South Wales i Sidney.

L. Lindelöf.



# Vetenskapliga meddelanden.

## Om framställning af kristalliseradt neutralt aluminiumortofosfat.

Af

Aug. af Schultén.

Neutralt aluminiumortofosfat har härförinnan icke blifvit framstäldt i vattenfritt och tillika kristalliseradt tillstånd. Enligt analyser af hrr Rammelsberg, Millot, Ludvig m. fl. erhåller man vattenhaltigt, neutralt aluminiumortofosfat i form af en gelatinös fällning genom behandling af en lösning utaf vanlig alun med natriumfosfat ända tills det icke mera uppstår någon fällning, eller genom tillsats af ammoniumhydrat till en lösning af aluminiumfosfat i syra samt genom behandling af den sålunda uppkommande fällningen med ättiksyra. Ett neutralt vattenhaltigt aluminiumortofosfat erhåller man enligt hr Erlenmeyer i form af ett kryptokristalliniskt pulver genom kokning af monoaluminiumfosfat i utspädd lösning.

Genom användande af följande förfaringssätt har jag lyckats framställa vattenfritt och väl kristalliseradt aluminiumortofosfat: jag försätter en koncentrerad lösning af natriumaluminat med ortofosforsyra ända tills blandningen blifvit starkt sur och upphettar härpå denna blandning i tillsmält rör under några timmar till 250°. Det bildar sig sålunda rikligt med små hexagonala prismatiska kristaller afslutade med pyramidytor, och, om man användt ett tillräckligt öfverskott af fosforsyra, äro dessa kristaller fria från alla föroreningar.

Analysen af dessa kristaller har gifvit följande tal, som leda till den enkla formeln $Al_2 (PO_4)_2$

| | Funnet. | Beräknadt. |
|---|---|---|
| $P_2 O_5$ | 58,5 | 58,0 |
| $Al_2 O_3$ | 42,4 | 42,0 |
| | 100,9 | 100,0 |

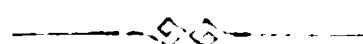
Fosforsyran skiljdes från aluminium med amoniummolybdat. Kristallerna aftaga icke i vigt om de upphettas till stark rödglödning; de äro osmältbara och olösliga i koncentrerad klorvätesyra och i koncentrerad salpetersyra samt angripas blott med svårighet af het koncentrerad svafvelsyra. För att lösa detta ämne smälter man det med natriumkarbonat och behandlar den smälta massan med vatten, som fullständigt löser densamma. Kristallernas specifika vigt är 2,59. Till sin storlek äro de högst $2^{mm}$ i längd och $^1/_{10}{}^{mm}$ i diameter. Då man betraktar en kristall, som perpendikulärt mot axelriktningen blifvit slipad till en tunn lamell, under polarisationsmikroskopet i konvergerande ljus, så finner man att den är optiskt enaxlig och positiv.

Det synes mig att, vid framställningen af detta kristalliserade fosfat, närvaron af det sura natriumfosfatet är *nödvändig* för att åstadkomma ämnets kristallisering, ty vid upphettning af gelatinöst aluminiumhydrat med fosforsyra i öfverskott i tillsmält rör till 250° har jag icke erhållit aluminiumfosfatet under annan form än en kristallinisk sand. Samma förening erhåller man äfven genom upphettning af en lösning utaf aluminiumklorid försatt med fosforsyra till 250°, men äfven i detta fall har produkten endast form af en kristallinisk sand; man behöfver likväl blott vid sistnämnda förfaringssätt i stället för fosforsyra använda en starkt sur koncentrerad lösning af natriumfosfat för att erhålla skarpt utbildade kristaller.

Genom att variera mängderna af de ämnen, som blifvit använda vid framställningen af detta aluminiumfosfat, har jag erhållit kristalliserade aluminiumdubbelfosfater, hvilka jag ännu icke undersökt. Vid användande af arseniksyra i stäl-

let för fosforsyra erhåller man äfven kristalliserade arsenater, som likaledes ännu icke blifvit undersökta.

Alla hittills kända i naturen förekommande aluminiumfosfater äro vattenhaltiga, men det synes mig dock icke omöjligt att det af mig framstälda vattenfria aluminiumfosfatet äfven skall kunna påträffas såsom naturprodukt.



# Ett litet bidrag till industrins historia.

(Sidon. Epist. II 2.)

Af

F. Gustafsson.

Apollinaris Sidonius, den bekante biskopen i Clermont, skildrar i ett af sina intressantaste bref (II 2) med lifliga färger sitt sommarlif på landsbygden och sin landtgård med alla dess byggnader och öfriga tillhörigheter. Brefvet är stäldt till den stränge grammatikern Domitius, en annan Cato, som aldrig i lifvet bestod sig ett leende (carm. 24,10). Honom uppmanar Sidonius att med det första komma ut till andet på denna rötmånadstid, „då vågen icke mer är *blott* varm utan kokar, då den ene svettas i muslinskläder, den andre i siden, och han, grammatikern, sjelf med mantel ofvanpå, med bindlar innantill och dessutom inpressad i fördjupningen af sin stol, *concava municipii Amerini sede,* för sina elever, som lika mycket blekna af hettan som af rädsla, börjar med gäspande mun tolka en scen ur Terentii Eunuchus." Att man ännu i femte seklet läste Terentius i skolorna, är alldeles i sin ordning; att en dåtida pedagog uppträdde med mantel och bindlar, är icke något märkvärdigt. Men väl kan man fråga hvad som menas med *„insuper et concava municipii Amerini sede compressus."*

På grund af handskrifternas vitnesbörd måste här läsas *Amerini,* icke det af sjelfve SIRMOND antagna *Camerini;* det har jag bevisat i min afhandling om Sidonii textkritik (Helsingfors 1882 sid. 38). Huruvida det bör heta *municipii,* kan

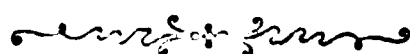
deremot på paleografiska skäl icke med bestämdhet afgöras. Antagligen hade archetypen till våra codices *municipis*, detta dock möjligen ett fel. SIRMONDS förmodan att man borde skrifva *Arverni* måste jag af flere orsaker fortfarande tillbakavisa. Men icke heller min tidigare åsigt, att det vore fråga om en annan närbelägen stad i Gallien, kan jag vidhålla. Det synes mig numera säkert, att Sidonius icke talar om någon gallisk ort, utan om det gamla, kända Ameria i Umbrien vid Tibern (ett municipium enligt Cic. Rosc. Amer. 6,15) det nuvarande Amelia, och icke om något slags municipal-kateder, eller någon „sella solida", utan helt enkelt om en stol af vide. Plinius d. ä. (XVI 68) nämner en *salix amerina*, Columella åter (IV 30 och V 10) en speciel art böjligt, rödaktigt vide från Ameria, ett *„praecipuum genus salicis."* Redan Vergilius (Georg. I 265) omtalar videredskap från Ameria: *Amerina parant lentae retinacula viti.* Scholiasten försäkrar vid detta ställe: *nunc quoque amerina a rusticis dicitur.*

Skulle således sommarmöbel af vide hafva exporterats från Umbrien till det inre af Gallien? Omöjligt förefaller det icke, då man känner handelsförbindelsernas utsträckning på denna tid, flodkommunikationerna och framför allt romarnes storartade spårvägar, af hvilka under de senaste åren allt flere lemningar upptäckts just i Frankrike.

Antagligare är det dock att videfabrikationen blifvit bekant i Gallien och det amerinska videt der infördt. J. H. Voss uppgifver nämligen i sin vidlyftiga kommentar till Vergilii landtliga dikter (Altona 1800 band. III sid. 130) på grund af särskilda upplysningar, att ännu på denna tid i närheten af Lyon, således icke långt från det romerska Arverni, en art vide kallades *amerine.* En bekräftelse härpå har jag förgäfves sökt i senare, större franska lexika, men i dialektsamlingar har jag funnit t. ex. *amarinas* i Languedoc betyda *salix caprea, amarinous* vara detsamma som *flexible* o. s. v. Lika allmänt säger Du Cange att under medeltiden *Amarina* bland annat begagnades „pro vimine, osier, aut quovis alio virgulto vinculis apto." Men i en fransk ordbok,

„nouveau et ample", från 1674 af Anthoine Oudin återgifves *amerine* sålunda: agno casto, eine art fremder Weiden.

Det finnes ingen anledning att försmå denna gamla, bestämda uppgift och betvifla att det amerinska videt ännu på 1600:talet betraktades som en fremmande produkt i Frankrike. Klart är också att på Sidonii tid dess hemort väl kunde vara bekant och känd åtminstone af Arverner biskopen och hans lärde vän. Bibehålla vi på det ifrågavarande stället *municipis*, måste vi tänka oss en videfabrikant från Ameria, bosatt i Clermont eller Lyon. Läsa vi åter med de fleste utgifvare *municipii*, kan Sidonius med sin säregna stil hafva användt detta uttryck för en vanlig, amerinsk videstol med afseende å orten för fabrikationens uppkomst. Med den uppsluppna tonen i brefvet öfverensstämmer det ypperligt att kalla vår grammatikers sittplats en (naturligtvis af mycket sittande) fördjupad stol från municipiet Ameria eller, som vi i ett tillämpligt fall skulle säga, en stol från „sjö- och stapelstaden" Ameria.



# Kronologiska data beträffande aposteln Pauli verksamhet.

Af

S. G. Elmgren.

Att noggrant bestämma tiden för aposteln Pauli många missionsresor, bref och öfriga lefnadsöden, har ända till senaste tider utgjort föremål för många lärdas bemödanden och de skrifter som derom under flera sekler utgifvits, uppgå till ett ganska betydligt antal, isynnerhet i reformationens hemort Tyskland. Men oaktadt de mest minutiösa forskningar har man ej kunnat åstadkomma någon öfverensstämmelse i frågan om flera vigtiga tidpunkter i apostelns lif; så till exempel variera uppgifterna om året för hans omvändelse och död betydligt, äfvensom om apostlamötet i Jerusalem, och divergensen emellan olika författare har i nyare tider hellre ökats än minskats. Ansedda författare, som utförligt behandlat Pauli lefnad, t. ex. Wieseler, Ewald och Farrar, ha likväl kommit till kronologiska resultater som ingalunda kunna gillas, ehuru mången detalj genom dem blifvit förtjenstfullt utredd. Neander uppger väl de rätta årtalen för händelserna ända till apostlamötet, men derefter lemnar han det mesta obestämdt, som dock kan till tiden bestämmas. Om ordningen, i hvilken Pauli bref följde på hvarandra, har man dock numera blifvit någorlunda ense, äfvensom om några haltpunkter i apostelns lefnad, men angående tiden för de flesta händelser skilja sig uppgifterna ännu på ett och annat år. Till full visshet och precision torde man i några punkter icke kunna komma, emedan den allraäldsta kyrkans historia i allmänhet har få bestämda åratal, men väl till fullt

nöjaktig sannolikhet. Naturligtvis vill man gerna, så vidt möjligt är, undvika vacklande och obestämdhet i kronologin, hvilken ger fasthet åt historien, och det blir derföre nödigt att ännu en gång taga frågan i hela sin vidd i öfvervägande och bland många divergerande meningar utleta den mest probabla tidsbestämningen.

### 1. Pauli ungdom år 7—35.

*Saulus,* som under större delen af sin apostoliska verksamhet kallade sig *Paulus,* var född i Kilikiens förnämsta stad Tarsus, der Grekisk konst och litteratur florerade, äfven under Romarnes herravälde. Den Grekiska bildning, som han genom omgifningen i sin barndom insupit och som tydligen framlyser ur hans skrifter, gjorde honom synnerligen lämplig till apostel för hedningarne på denna tid, då det Grekiska — eller det med orientaliska elementer utblandade s. k. *Hellenistiska* — språket temligen allmänt förstods och talades i länderna kring Medelhafvet. Hans födelseår känner man icke, men det kan gissningsvis bestämmas efter antydningar i Apostlagerningarne. Ty då Stefanus stenades (Apg. 7: 58) kallas Paulus *yngling,'ung man,* Grek. *neanias,* (Hebr. *naar*) hvilket torde antyda en ålder från 16 till 30 år, och man kan deraf sluta till att han då ännu icke uppnått 30 års ålder; men omedelbart derpå fick han fullmakt af Synedrium att anklaga och fängsla kristna å aflägsna orter, t. ex. Damaskus, hvarföre han icke kunde vara mycket under 30 år. I Damaskus uppträdde han såsom förkunnare af den nya läran, hvilket en Farisé icke gerna kan antagas hafva gjort före uppnådda 30 år; hans ungdom omtalas icke heller vidare. Å andra sidan utvisa Pauli täta, långväga resor och lifliga bref att han ännu året före sin död var vid full vigör och mannakraft, ehuru hans starka ande bodde i en svag och tidtals sjuklig kropp, hvaraf man kan sluta till att han då knappast kunde hafva uppnått 60 års ålder. Då hade likväl 30 år förflutit sedan hans omvändelse, under ständigt arbete, oro och vedermöda. Att han sjelf i brefvet till Filemon (v. 9) kallar sig „den gamle Paulus" betyder

föga i frågan om hans ålder år 59, då brefvet skrefs, ty ordet *presbytäs* utmärker i detta sammanhang icke någon hög ålder (han torde då varit 52 år), utan hällre: väl förfaren i lifvet, bepröfvad i mångfaldigt lidande och dertill nu fången. Man gör derföre icke synnerligen stort misstag om man anser honom hafva varit född år 7, Roms 760, och således: vid tiden för Kristi lidande år 29 22 år gammal

| | | |
|---|---|---|
| vid Stefani död . . . . . | 35 | 28 |
| vid omvändelsen . . . . . | 36 | 29 |
| under vistelsen i Arabien . . | 37 | 30 |
| vid apostlamötet . . . . . | 50 | 43 |
| vid fängslandet i Jerusalem . | 58 | 51 |
| när han dog i Rom . . . . | 67 | 60 |

Af sina föräldrar ämnad till rabbin, fick Paulus utan tvifvel en lärd uppfostran i sin hemort, der Judiska skolor funnos, och enligt den tidens sed, att hvar och en skriftlärd borde lära sig något handtverk, öfvade han sig från barndomen i tältmakare-yrket, hvilket han sedermera fortsatte under hela sin lefnad. Att han som ung vistades i Tarsus synes deraf, att han valde just tältmakare-yrket, hvilket florerade i Kilikien — Kilikiska pauluner voro nemligen mycket eftersökta i hela Romerska riket; ty om han hade uppvext i Jerusalem, skulle han troligen valt något annat handtverk. Uttrycket i Apg. 22: 3 „uppfödd här i staden" (Jerusalem), måste derföre förstås om hans senare studii-tid under Gamaliels ledning, då han egentligen utbildades för sitt tillämnade kall. När han öfverflyttade till Jerusalem kan icke utredas. Af många antydningar synes att Paulus icke sett Frälsaren under dennes lärare-verksamhet i Judéen, således svårligen kan antagas hafva funnits i Jerusalem vid den tiden; men å andra sidan förekomma de 6 åren emellan Kristi lidande och Stefani död vara en nog knapp tid för en fullständig kurs i Fariseernas konstiga lärobyggnad. Måhända vistades han väl den tiden i Jerusalem, men afhölls med afsigt ifrån all beröring med den nya lärans förkunnare, eller var han tillfälligtvis bortrest när hela staden bevittnade Kristi lidande. Men åtminstone kort derefter inträdde han såsom väl förbe-

redd elev i den berömda läraren Gamaliels högskola, der han inhemtade den stränga fariseismens minutiösa skriftlärdom och mångtaliga traditioner.

Till denna Pauli studiitid hör den händelse som omtalas i Apg. 5: 34—39, nemligen det tal Gamaliel höll i Synedrium omkring år 33, och som gifvit några författare anledning att förvirra kronologin för dessa tider. Gamaliel säger nemligen att en viss *Teudas* uppträdde för någon tid sedan, förvillande folket, och efter honom Galiléern *Judas* i den andra skattskrifningens dagar. Att denne sednare åstadkom uppror år 6 eller 7 (R. 759, 760) känner man noga genom Josephus, men om någon tidigare Teudas vet Josephus intet; deremot omtalar han en annan *Teudas*, som uppträdde omkring år 45 (R. 798), således ungefär 12 år efter Gamaliels tal. Om nu denne sednare vore menad, borde tiden för alla derpå följande händelser framflyttas mer än ett decennium. Men han kan icke vara menad, emedan Gamaliels Teudas uppträdde före år 6. Deremot omtalar Josephus en *Matthias* Margali eller Margaloti son, som föranledde ett upplopp kort före Herodes död R. 750, och denne *Matthias* är utan tvifvel samma person som Gamaliels Teudas. Ty Hebr. *matthan jah,* Guds skänk, har samma betydelse som Grek. *theodates, theodas, theodoros;* således är det sednare namnet blott en öfversättning af det förra. I allmänhet var det bland den tidens Judar mycket vanligt att ha två eller tre namn; så t. ex. förekommer den främsta aposteln under 3 olika namn: Simon, *Kefas* och *Petros,* hvilka nästan lika ofta brukas. *Matthaeus* och *Levi, Nathanael* och *Bartholomeus, Barnabas* och *Joses, Barsabas* och *Judas, Markus* och *Johannes,* voro samma personer. Josephi berättelse om sagda Matthias är sådan, att Gamaliel helt otvunget kunde jemföra honom med apostlarne; ty Matthias var en af folket högt ansedd skriftlärd man, med brinnande nit för Moses' lag, och sade vid förhöret inför Herodes: „du må icke undra öfver att vi akta dina befallningar mindre, än Moses' af Gud ingifna lagar.“ Apostlarne voro äfven aktade af folket och sade inför höga rådet: „man måste lyda Gud mer än

menniskor.“ Med sin vanliga grymhet lät Herodes bränna Matthias (Teudas) lefvande, men dylikt tyranni ville den vise Gamaliel ingalunda se upprepadt, utan varnade sina hetsiga medbröder för maktmissbruk.

Nyss utgången från Gamaliels högskola såsom fullbildad Farisé och skriftlärd, fick Paulus genast tillfälle att visa sitt brinnande nit för judendomen i den då uppkomna förföljelsen mot Stefanus och andra kristna. Att han då äfven satt i Synedrium, såsom Farrar menar på grund af Apg. 26: 10, 11, der Paulus säger: „många af de heliga satte jag i fängelser, sedan jag dertill hade fått magt af öfverstepresterna, och då de dräptes, *gaf jag min röst dertill,* och genom straff, hvilka jag ofta pålade dem i alla synagogor, tvang jag dem till hädelse“, torde icke böra antagas för hans ungdoms skull. Ty han uppträdde väl mycket sjelfrådigt, men på grund af fullmakt, och kan väl sägas ha „gifvit sin röst dertill“, när han äfven för egen del *gillade* dödsdomarne (kanske blott Stefani) utan att sjelf vara domare. Gamaliels kloka råd var då bortglömdt. Detta Pauli första uppträdande i historien inträffade utan tvifvel omedelbart efter Pilati afskedande om hösten år 35 (R. 788), då Judarnes förföljelselust fick fritt spelrum genom ombytet af Romerska styresmän, såväl i Syrien som i Palestina. Syriens nya ståthållare Vitellius tillträdde sitt embete i Antiokia, året efter sedan han varit consul, sommaren eller hösten år 35, och en ibland hans första åtgärder var att afsätta Pilatus på grund af Judarnes anklagelse, samt förordna att denne borde rättfärdiga sig inför kejsaren. I allmänhet hände det ofta att en ny ståthållare i Syrien tillsatte ny procurator i Palestina. Vitellius hade synbarligen för afsigt att genom eftergifter och försonlig politik lugna de oroliga Judarne, hvilka blifvit uppretade mot Romarne genom Pilati stränghet och våldsamma åtgärder. Om man får tro Eusebii uppgift, skulle Pilatus mot slutet af sin förvaltning ingifvit en förmånlig berättelse om de kristna till kejsaren Tiberius, som derefter ville skydda dem mot Judarne, men något år efter det han återvändt till Rom afhändt sig sjelf lifvet under Caligulas tid. Vitellius

utnämnde sin vän Marcellus till procurator i Judéen. Uppmuntrade af Vitellii försonlighet och befriade från Pilati stränga tyglar, vände Judarne sitt hat mot de kristna, klokt begagnande tiden innan Marcellus ännu hunnit göra sin nya myndighet gällande, kanske icke ens framkommit till Jerusalem, tillställde ett upplopp, anklagade Stefanus på tumultuariskt vis och stenade honom, utan att någon egentlig dom fälldes. Judarne hade den tiden icke *jus gladii* eller *internecionis*, fingo icke utfärda dödsdomar, och Pilatus hade strängt afhållit dem derifrån; men Judarne erkände denna Romerska lag alldrig annars, än då de tvungos dertill med vapenmakt. När derföre Pilatus var borta och Vitellius syntes vara mindre nogräknad med förbudet, lät Synedrium folkhopen fritt följa sin mordlust. Marcellus vistades då måhända i den egentliga hufvudstaden Caesarea. Följande året 36 vid påsktiden (den 29 mars), då ståthållaren Vitellius sjelf kom till Jerusalem, afsatte han öfverstepresten Kaiafas, sannolikt till straff för mordet på Stefanus, ehuru Josephus icke uppger någon sådan orsak; åtminstone torde sagda brott mot Romerska stadgar hafva medverkat till afsättningen. En mycket gammal kyrklig tradition förlägger Stefani martyrdöd till den 26 december, och då detta datum passar förträffligt till de föregående händelserna, måste man anse det vara riktigt. Äfven årtalet 35 är i alla afseenden det lämpligaste, som kan uppfinnas, och så mångfaldigt bestyrkt att derom ingen tvekan bör äga rum. Dermed är tidpunkten för Pauli första offentliga uppträdande, såsom en ung man af vidpass 28 års ålder, fixerad till den 26 dec. år 35, ungefär $6^1/_2$ år efter den första kristna pingsten.

## 2. Förberedande verksamhet år 36—44.

Redan samma dag Stefanus stenades bröt en våldsam förföljelse ut emot de kristna i Jerusalem, hvilka förskingrades till olika trakter af Judéen och Samarien (Apg. 8: 1). Verksammast bland förföljarena var Paulus, som fortfor dermed kanske i några månader; men i allmänhet synes den genom folkupplopp hetsigt började rörelsen icke ha varit

långvarig. Den afstannade måhända med Pauli omvändelse och öfversteprestens afsättning. Men den kyrkliga tradition (troligen från senare tider), som förlägger Pauli omvändelse till den 25 januari, synes icke vara trovärdig, ty blott en månad efter Stefani död är utan tvifvel en alltför kort tidrymd för de många förföljelser han anställde, och 13 månader åter en alltför lång tid. Omkring $3^1/_2$ månad efter den 26 december synes vara den mest passande tidlängden för Pauli olycksdigra verksamhet i Judaismens tjenst, ett minne som ständigt grämande förföljde honom hela lifvet igenom. Man kan med skäl förmoda att han kort efter påskhögtiden, som det året inföll emellan den 29 mars och 5 april, begaf sig å väg och ankom till Damaskus den 17 april eller någon dag derefter, sedan under vägen den händelse inträffat, som bestämde hela hans följande lif. I alla fall skedde Pauli omvändelse säkert år 36 (R. 789) i Damaskus, ty den måste hafva inträffat året efter Stefani död och de 14 åren, som enligt Galat. 2: 1 borde hafva förflutit emellan omvändelsen och apostlamötet, fordra detsamma. Derefter gjorde han en långvarig utflygt till Arabien (Galat. 1: 17), förmodligen med afsigt att i stillhet och ensamhet förbereda sig till sin nya lefnadsbana, som tvärt afstack mot den föregående. Deruti följde han ej blott profeternas, Johannes döparens och Kristi exempel, utan äfven en bland rabbiner öflig sed, att i djup enslighet och kontemplativ stillhet bereda sig till lärare-kallet. Måhända ansåg han sig äfven böra följa den Judiska seden att ej före uppnådda 30 år utöfva lärare-verksamhet, ty såsom Fariseé höll han väl då ännu de traditionella reglorna i helgd; man har derföre goda skäl för gissningen att han under vistelsen i Arabien fyllde 30 år. Efter kanske ett års tankearbete återkommen från Arabien (man känner ej närmare stället), uppträdde han med ungdomlig ifver i Damaskus, förkunnande den nya läran, med den påföljd att Judarne ställde försåt för hans lif och han endast genom hastig flykt ur staden kunde rädda sig. Kung Aretas' ståthållare var dervid Judarne behjelplig, hvilken omständighet är af någon vigt för tidsbestämningen. Arabernas konung Are-

tas hade icke länge Damaskus i sitt våld, ehuru det ej är med säkerhet kändt när han fick den; de sannolikaste äro uppgifterna att han antingen vid ett plötsligt öfverfall år 36 eröfrat eller år 38 af Romerska kejsaren erhållit staden, men redan omkring år 40 aflidit. I alla fall var han stadens beherrskare åtminstone mot slutet af Pauli dervaro, och vår tidsbestämning bekräftas äfven derigenom. Enligt Galat 1: 18 skulle Pauli vistelse i trakten af Damaskus varat 3 år, således åren 36—39, ty det heter: „efter tre år for jag upp till Jerusalem“, icke på tredje året, såsom några velat fatta uttrycket. Hans första resa till Jerusalem, nemligen efter omvändelsen, för att samtala med den främsta aposteln Petrus, skedde sålunda säkert år 39, sannolikt om sommaren; ehuru dermed icke är förnekadt, att han ju kunnat dröja en tid på någon annan okänd ort under färden ifrån Damaskus. Berättelsen i Apg. 9: 20—25 är i detta afseende något mindre fullständig (ty vistelsen i Arabien omtalas icke) än den i Galaterbrefvet och i 2 Korint. 11: 32; men deremot är den förra fullständigare i frågan om Pauli vistelse i Jerusalem. Ty af Apg. vill det synas som skulle han dröjt något längre i staden, än de 15 dagar Galat. 1: 18 omtalar. Man får väl förstå saken så: att Paulus dröjde 15 dagar hos Petrus, men derefter någon obestämd tid hos Barnabas. Länge kan han dock icke hafva stannat i Jerusalem, emedan Judarne äfven der förföljde honom med bittraste hat och de kristna ännu icke hade rätt förtroende för hans nya själsriktning. Barnabas tog då honom i försvar och ledsagade honom hemligen ur staden till sjöstaden Caesarea. En hänryckning vederfors honom vid denna tid i sjelfva Jerusalems tempel, enligt hans egen berättelse i Apg. 22: 17.

Sålunda hade den blifvande hedninga-aposteln då redan i rikt mått fått erfara det dödliga hat Judarne hyste mot honom, och det fortfor sedan hela lefnaden igenom. Paulus lemnade derföre år 39 hela Judalandet och begaf sig sjöledes först till Syriens, sedan till Kilikiens trakter, der hans hemort låg. Utan tvifvel predikade han äfven der evangelium, ehuru för den tiden intet finnes antecknadt, och led

fortfarande förföljelser; ty de många lidanden han i 2 Korint. 11: 24--33 uppräknar, måste till större delen förläggas till denna tidiga period af hans verksamhet, nemligen då han såsom en nyss omvänd, ungdomlig ifrare vistades i Damaskus, Jerusalem, Syrien och Kilikien. Apg. innehålla intet om Paulus för de 3 åren 39—42, då Barnabas icke åtföljde honom, sannolikt derföre att Lukas fått sina underrättelser om Pauli tidigare år genom Barnabas. Men ifrån år 42 har man åter temligen noggranna underrättelser om Paulus. När en liten kristen församling höll på att bilda sig i Syriens hufvudstad Antiokia, sände apostlarne Barnabas dit för att ordna och utvidga församlingen; predikande evangelium vistades han der sannolikt hela året 41 och en del af 42. Men när han fann arbetet öfverstiga en endas krafter, reste han till Kilikien för att uppsöka Paulus och råkade honom i Tarsus år 42. Båda förkunnade sedan kristendomen med nit i den stora staden Antiokia hela året 43 och en del af det följande. Till denna tid bör den hänryckning föras, hvilken Paulus i 2 Korint. 12 omtalar såsom skedd för 14 år tillbaka. Antiokia, som efter Jerusalems förstöring kan anses för kristendomens hufvudstad, var en bland Romerska väldets största och praktfullaste städer — Rom, Alexandria och Antiokia täflade med hvarandra i prakt — samt hade då omkring 400,000 invånare, bland dem en stor mängd Greker, men äfven många Judar. En jordbäfning hade inträffat der år 41, och kanske gjort befolkningen benägnare att lyssna till Barnabas' predikan. Ibland Grekerna vann evangelium största insteg och de omvända fingo derföre här det Grekiska namnet: *„Kristianoi“*; eljest kallades de af vänner mest: „lärjungar“, „troende“, eller „heliga“, men af fiender vanligen: „Galiléer“. Församlingen i Antiokia måste redan den tiden ha varit ganska betydande, emedan Paulus utgick derifrån och alltid återvände dit ifrån sina långväga resor; man vet att han vistades der åtminstone 5 särskilda gånger.

Mot slutet af Pauli vistelse i Antiokia för denna gång hade en svår hungersnöd uppstått i Judéen, konung Herodes

Agrippa hade påsktiden låtit halshugga aposteln Jakob den äldre, och sjelf dött kort derpå; allt detta inträffade på samma år 44 (R. 797) och ger sålunda en fullt säker kronologisk hållpunkt i Pauli historie. Herodes Agrippa dog plötsligt om våren, kanske i maj, hungersnöden begynte om sommaren, och mot hösten samma år skickades Paulus och Barnabas med undsättning åt de nödlidande till Jerusalem. Denna Pauli beskickning är väl fullt bestyrkt genom uppgiften i Apg. 11: 30 och 12: 25, men Paulus sjelf förbigår den i Galat. 1: 18, 2: 1, der han omtalar första och tredje resan till Jerusalem. Möjligen stannade han af fruktan för Judiskt försåt utanför staden och lät Barnabas ensam uträtta uppdraget, men sannolikare är dock att han förteg den resan, emedan den icke hade något sammanhang med det han i brefvet ville bevisa, nemligen: „att han icke lärt det evangelium han predikade af någon menniska, utan genom uppenbarelse.“ Ty resans ekonomiska ändamål, penningars aflemnande för att lindra kristna Judars nöd, kunde hastigt uppnås utan beröring med apostlarne (understödet aflemnades blott åt församlings-föreståndarne), och längre än nödigt var dröjde han väl icke i staden, för att ej reta lag-ifrarne emot sig. Sålunda förklarade kunna båda skriftställena stämma öfverens; Pauli afsigt var ingalunda att fullständigt berätta om sina resor, utan blott såvida de rörde sättet huru han inhemtat sin kunskap i den nya läran. Efter denna andra Jerusalemsfärd återvände Paulus, jemte Barnabas och Markus, som dittills bott i Jerusalem, till Antiokia, der han dröjde några månader, ett stycke in på året 45. Dermed var hans förberedande verksamhet afslutad och hans långväga färder såsom sannskyldig apostel begynte.

### 3. Första och andra missions-resan 45—54.

Sedan Jakob den äldre lidit martyrdöden år 44, var apostlarnes antal numera blott 11; det kunde således bli fråga om att fullständiga 12-talet genom valet af en ny apostel. Ty att dömma af Uppenbarelseboken hölls tolftalet ännu i helgd, åtminstone bland Judekristna. Något sådant

val omtalas icke från Jerusalem, men i Antiokia invigdes Barnabas och Paulus högtidligen till apostlar för hednaverlden. Derefter uppträder Paulus uttryckligen såsom apostel, ehuru icke räknad bland de tolf. Måhända var det ock en bland tvistepunkterna] emellan Judekristna i Jerusalem och hedningekristna i Antiokia, om Jakob den äldres plats skulle anses ha blifvit intagen af Paulus eller af Jakob den rättfärdige, som väl ej kallas apostel, utan blott „Herrens broder", men hade samma anseende som en apostel. Barnabas kallas väl ock någon gång (Apg. 14: 14) apostel, men försvinner tidigt ur historien; enligt en gammal kyrklig tradition led äfven han martyrdöden under Neros tid och begrofs i sin födelsebygd vid Salamis på Cypern, der en kyrka och en grotta ännu bära hans namn. Tidigt om våren 45 begynte Paulus sin första stora missions-resa, afseglade jemte Barnabas först till Cypern, der han sannolikt dröjde ett helt år, genomvandrande hela den stora ön, öfver hvilken Sergius Paullus då var Romersk ståthållare; sedan ifrån Pafos, i vestra ändan af ön, till Perge i Pamfylien, troligen om våren eller sommaren 46. Derifrån gick hans färd djupt inåt landet genom bergstrakten Taurus till Antiokia i Pisidien, hvilken ort han genom en af derboende Judar tillställd förföljelse tvangs att lemna, och vidare till Ikonium i Lykaonien, der han vistades en lång tid (Apg. 14: 3), större delen af året 47, men derifrån han äfvenledes måste fly för en tillämnad misshandling. Befolkningen i städerna invid de vidsträckta Lykaoniska stepperna var halfvild eller åtminstone föga berörd af den Grekiska bildningen vid kusterna, kunde derföre lätt ledas af Judarne, som i ringa antal funnos strödda nästan öfverallt i dessa nejder. Hedningarna i Lystra, dit han sedan kom, dyrkade honom först såsom en gud, men stenade honom kort derpå, uppviglade af Judar från Ikonium; likväl undkom han med lifvet, skyddad af lärjungar, och flydde till Derbe i bergstrakten vid Taurus, der han ändteligen fick hvila en tid i ro, sannolikt senhösten 47 och vintern 48. Men efter denna väl behöfliga hvilotid eller lugnare verksamhet återvände Paulus jemte Barnabas samma

väg de kommit, genom Lystra, Ikonium och Antiokia i Pisidien, för att ordna de nybildade små församlingarne i dessa städer; detta skedde väl under våren och sommaren 48. Vidare gick återfärden genom Perge och sjöstaden Attalia i Pamfylien sjöledes till Antiokia i Syrien, derifrån de utgått. Denna första, på lidanden så rika missionsfärd hade sålunda upptagit omkring 4 år, 45—48, och gällde Cypern samt inre delen af Mindre Asien. Derefter vistades Paulus, åtnjutande relativt lugn, i Antiokia något mer än ett år, hela året 49 och våren 50 — „en icke liten tid" heter det i Apg. 14: 28 — samt bildade talrika och blomstrande församlingar i denna stad, hvilken han numera synes hafva betraktat som sin hemort.

Till denna tid, nemligen senare hälften af år 49, bör Pauli sammanträffande med aposteln Petrus i Antiokia (Galat. 2: 11) sannolikt hänföras, ehuru de flesta förlägga händelsen till någon tid efter apostlamötet. Men Paulus vistades derefter i Antiokia endast vintern 51, kort efter sagda möte, och hösten 54; att Petrus skulle hafva begifvit sig dit nästan samtidigt med den åt Judas och Silas anförtrodda beskickningen ifrån apostlarne, är alldeles oantagligt, och år 54, då t. ex. Wieseler och Olshausen antaga det hafva skett, fanns Barnabas troligen icke i Antiokia, hvarföre ej heller det tillfället är lämpligt. Ty enligt Galat. 2: 13 var Barnabas jemte Petrus i staden, då Paulus förebrådde dem deras eftergifvenhet för Judaisterna i frågan om umgänget med hedninge-kristna; men Barnabas skildes ifrån Paulus om våren 51 och afseglade till sin hemort Cypern, der han troligen länge verkade, samt synes sedermera ej i Pauli sällskap. Väl förekommer berättelsen om tvisten med Petrus *efter* den om mötet i Jerusalem, men utan all tidsbestämning, och intet skäl finnes till den förmodan att Paulus velat berätta dessa händelser i rent kronologisk följd, utan han anför detta blott såsom ett ytterligare bevis på sin sjelfständighet i förhållande till andra apostlar. Om man derföre anser de Judaister, som omtalas i Apg. 15: 1 och de som Paulus nämner i Galat. 2: 12, vara samma personer och den då upp-

komna tvisten hafva gifvit anledning till apostlamötet, så blir saken klar och Petri förhållande lätt begripligt. Såväl Barnabas, hvilken äfven för tillfället vacklade, som Petrus, instämde sedermera året derpå vid apostlamötet i Pauli mening.

Den af Judaister väckta frågan om hedninge-kristna, hvilkas antal redan var stort, skulle förpliktas att iakttaga Moses' stadgar eller icke, gaf anledning till det möte i Jerusalem, som omtalas i Apg. 15 och hölls sommaren eller hösten år 50. Tiden för detta möte har varit mycket omtvistad, så att uppgifterna alltännu variera emellan 49, 50, 51 och 52, beroende på årtalet för Pauli omvändelse. Ty enligt Galat. 2: 1 („sedan efter 14 år for jag åter upp till Jerusalem med Barnabas och tog äfven Titus med") skedde mötet 14 år efter Pauli omvändelse. Vi antaga nemligen såsom den enda riktiga tolkningen af detta ställe, att de 14 åren räknas ifrån apostelns omvändelse — en för honom epokgörande händelse till hvilken han i brefven esomoftast återkom — ingalunda ifrån hans första resa till Jerusalem, ehuru den omtalas näst förut. Ty då borde mötet utsättas till 53, hvilket är omöjligt, emedan Paulus då med all säkerhet var i Korint. Första missions-resan, hvars början år 45 är alldeles säker, jemte den långa vistelsen i Antiokia, tillåta icke att mötet sättes tidigare; färden till Korint på långa omvägar (hösten 52) fordrar åter nödvändigt mer än ett år. Datum för apostlamötet kan således, då Pauli omvändelse skedde år 36, icke bli annat än år 50, hvilket äfven de flesta antaga; någon tvekan derom är icke berättigad.

Sedan Paulus efter färden till Jerusalem tillbragt några månader i Antiokia, begaf han sig tidigt om våren 51 ut på sin andra stora missionsresa, åtföljd af Silas. Färden gick denna gång landvägen och jemförelsevis hastigt, genom Syrien och Kilikien ånyo till Lykaonien, der han i Lystra upptog Timoteus, vidare genom Frygien och Galatien till sjöstaden Alexandria Troas, i trakten af det fordna Troja. Här i mindre Asien synes han blott hafva visiterat förut befintliga församlingar, icke bildat nya, hvarföre han redan på senhösten samma år kan hafva uppnått Troas. Der lemnade

han för första gången Asiens jord och öfverflyttade sin missions-verksamhet till Europá, seglande öfver Thrakiska viken till Neapolis och Filippi i Macedonien. Der fängslades han efter ett folkupplopp, men frigafs snart åter, begaf sig sedan landvägen till Tessalonika, det han äfven måste lemna förföljd af Judar, vidare till Beroia och derifrån sjöledes till Athen, der han dröjde en kort tid, samt slutligen till Korint. Dessa färder på Europeisk mark försiggingo under våren och sommaren 52 och han ankom till Korint högst sannolikt om hösten samma år. Tidsbestämningen för Pauli vistelse i den rika Grekiska staden blir någorlunda säker genom den tillfälliga underrättelsen i Apg. 18: 2 att Juden Aqvilas då nyligen hade kommit ifrån Italien, emedan kejsaren Claudius hade fördrifvit Judarne från Rom. Tillvaron af ett sådant edikt är nogsamt bestyrkt genom *Svetonii* yttrande: „(Claudius) Judaeos impulsore Chresto (enligt några codices: Cheresto) assidue tumultuantes Roma expulit“, men angående tiden för dess utfärdande och dess beskaffenhet för öfrigt ha meningarne varit delade. Att detta utdrifvande skulle åsyftat kristna, såsom några antaga, är likväl ingalunda troligt, ty af sådana fanns den tiden i Rom ett ganska ringa antal, och de åstadkommo alldrig buller i de städer der de *bodde*; utan bör notisen förstås alldeles efter orden om de i Rom talrikt boende Judarne, hvilka haft bullersamma uppträden, ledda af en för öfrigt obekant man *Chrestos*. Detta namn skall nemligen icke ha varit ovanligt bland den tidens Judiska proselyter. Måhända böra dessa oroligheter sättas i sammanhang med den hungersnöd, som kort förut ägt rum i Rom, enligt Eusebii Chronicon („magna fames Romae“, Claudii 10 = år 50 eller 51). Emellertid lärer utvisningen icke blifvit allvarsamt tillämpad, eller återkommo Judarne snart igen, ty *Dio Cassius* (LX: 6) säger: „Quum Judaei adeo frequentes Romae iterum fierent, ut difficulter sine tumultu propter multitudinem urbe possent exigi, non ejecit quidem eos, patriis tamen legibus vitam agentes non passus est convenire.“ Svetonii och Dionis Cassii notiser äro utan tidsbestämning, men *Tacitus* (Annal. XII: 52) har en något lik-

nande uppgift med bestämdt årtal: „Fausto Sulla, Salvio Othone consulibus (d. v. s. R. 805, Kr. 52) Furius Scribonianus in exsilium agitur, quasi finem principis per Chaldaeos scrutaretur. — — De mathematicis Italia pellendis factum senatus consultum atrox et irritum.“ Med „Mathematici“ menas troligen Kaldeiska astrologer eller i Kaldeisk astrologi kunniga Judar, hvilka mot rik betalning ställde horoscopet för vidskepliga förnäma Romare (bland dem Scribonianus), äfvensom för några kejsare, t. ex. Tiberius och Nero eller egentligen Poppaea. Båda förvisnings-decreten, mot Judarne i allmänhet och de såkallade Kaldéerna isynnerhet, stodo troligen i nära sammanhang med hvarandra, och i sådant fall har man säker uppgift om tiden då de emanerade, nemligen år 52 om våren. Detta öfverensstämmer ock ganska väl med kronologin för Pauli resor. Året 53, som en del forskare antaga, har vida mindre skäl för sig. Således flydde åtminstone en del Judar från Rom, bland dem kom Aquilas om sommaren till Korint, och träffade Paulus der om hösten, kanske i oktober 52.

I denna folkrika, yppiga och konstälskande stad hvilade Paulus en längre tid från sina mödor, derjemte arbetande som tältmakare med Aqvilas: skyddad af proconsuln Gallio (moralfilosofen Senecas bror), fick han halftannat år arbeta i någorlunda lugn. Der skref han åren 52 och 53 de båda brefven till Tessalonikerna, hvilka äro de tidigaste skrifter i hela Nya Testamentet, och de första bland Pauli till vår tid bevarade bref. Dittills, således 23 år efter den första kristna pingsten, hade den nya läran blott muntligen blifvit förkunnad och på traditionens väg fortplantad, men derefter kände församlingen ett behof att äfven skriftligen bevara och vidare utveckla den. Äfven häruti gick Paulus i spetsen för lärjungarne och skref inom 14 år de 13 epistlar, som bära hans namn. Sedan han, enligt Apg. 18: 11, dröjt i Korint 1 år och 6 månader, således till april 54, afseglade han till Efesus efter slutad påskhelg, som det året inföll den 9—16 april; derifrån for han vidare till Caesarea och Jerusalem, för att fullgöra ett nazirlöfte som han enligt

Moses' stadgar hade påtagit sig. Den högtid Paulus sålunda ville fira i Jerusalem, var utan tvifvel pingsten, ty den stora folkträngseln vid påskhögtiden synes han i allmänhet med afsigt hafva undvikit. Med denna fjerde Jerusalemsfärd afslutade han sin andra stora missionsresa, som upptagit något öfver 3 år och gällt hufvudsakligen Europa.

**4. Tredje missionsresan och fångenskapen 54—58.**

Efter några månaders rast i Antiokia, det han nu för femte och sista gången besökte, anträdde Paulus sin tredje missionsfärd om hösten år 54 landvägen genom Galatiska landet och Frygien till den stora, lysande staden Efesus, den förnämsta i Mindre Asien, der också Johannes mot slutet af sin lefnad var bosatt. Dit ankom Paulus antingen redan i slutet af år 54, ty den föregående delen af färden synes hafva gått hastigt, eller sannolikare i januari 55, och vistades der 2 1/4 år, således hela åren 55 och 56 samt en del af 57. I Apg. 19: 10 och 22 uppgifves att Pauli vistelse i Efesus fortfor 2 år och ett obestämdt antal månader deröfver, men i 20: 31 låter förf. Paulus sjelf säga: „i tre års tid"; dessa skenbart stridiga uppgifter låta dock förena sig, om man anser det sednare yttrandet beteckna ett ungefärligt, rundt tal, sådant man ofta använder i oratorisk stil, motsvarande det lika obestämda: på tredje året. Ty fulla 3 år kunna icke antagas för de följande händelsernas skull, stämma icke heller väl öfverens med berättelsen i 19:e kapitlet. De kristnas antal förökades derunder ansenligt, isynnerhet bland Grekerna, såväl i staden som i trakterna deromkring, hvilket förklarar Pauli jemförelsevis långa dröjsmål på denna ort, äfvensom hedningarnes förbittring. Der skref han det ljungande brefvet till Galaterna, äfvensom det första till Korintierna, hvilket jemte det till Romarne bäst och utförligast utlägger Pauli troslära. Men om våren 57, sannolikt kort efter påsken, som det året inträffade den 5—12 april, tillställde hedningarne ett upplopp, som tvang honom att genast afsegla till Macedonien; der visiterade han de förut bildade församlingarne, och tyckes hafva utsträckt sina färder öfver

bergsryggen till Illyrien eller Dalmatien. Ty yttrandet i Rom. 15: 19: „ifrån Jerusalem och rundt omkring ända till Illyricum“, kan ej annorlunda förklaras, än att Paulus vid detta tillfälle rest tvärs öfver halfön, ifrån Macedonien genom den vilda Albaniska bergstrakten, till staden Apollonia vid Adriatiska hafvet. Vid något annat tillfälle än detta kan sagda resa till Illyricum icke gerna hafva egt rum, ej heller känner man någon annan betydande ort i Illyrien än Apollonia, dit han med minsta tidsutdrägt kunde hafva rest ifrån Macedonien. Visserligen nämnes i Apg. 20: 2 intet om Illyricum, utan blott: „sedan han farit genom dessa trakter (Macedonien), kom han till Grekland“; men detta utelemnande kan förklaras af Pauli korta vistelse derstädes. I Romerska tiden ledde en mycket befaren väg ifrån Tessalonika öfver Pella och Lychnidus förbi sjön Lychnitis till Apollonia i nuvarande Albanien. Derifrån reste han förmodligen sjöledes till Korint, der han hamnade i slutet af år 57. Dessförinnan hade han under vistelsen i Filippi skrifvit det andra brefvet till Korintierna, och lofvat snart komma till dem; i Korint åter skref han om vintern 58 brefvet till Romarne, det i dogmatiskt afseende vigtigaste bland alla hans skrifter. En feberartad oro och vidsträckta planer utmärka i allmänhet hela denna missionsresa, liksom anade han redan sin fångenskap; nu beslöt han (Rom. 15: 24 och 28) utsträcka sin verksamhet långt mot vestern, genom Rom ända till Spanien, men hindrades derifrån af ett barmhertighetsverk, som han ville bevisa de kristna i Jerusalem innan han lemnade östern. Fulla 3 månader, hela vintern 58, dröjde han emellertid i Korint och afreste påsktiden (den 25 mars—2 april) med en nitiskt hopsamlad kollekt för de fattiga i Jerusalem, först till Filippi i Macedonien och derifrån sjöledes till Troas och Miletus. Der tog han, i förkänslan af sitt förestående öde, ett rörande afsked af deputerade från Efesus, som på kallelse infunnit sig, och seglade vidare till Patara i Lykien, Tyrus och Caesarea, öfverallt helsad af troende bröder, men också varnad för Judarnes hat. Sålunda anlände han vid pingst-tiden, den 15 maj, till

Jerusalem och aflemnade de Grekiska och Macedoniska församlingarnas understöd för de fattiga. Men hans menniskovänliga omsorg lönades illa. Mot slutet af pingstveckan, således omkring den 20 maj, angreps han i sjelfva templet af några Judar från Asien, d. v. s. från trakten af Miletus eller Efesus, hvilka tillställde ett upplopp, misshandlade honom och skulle utan tvifvel hafva dödat honom, om hjelp ej mellankommit. Bland angriparena voro måhända smeden Alexander och en Hymeneus, båda från Efesus, emedan Paulus i 1 Timot. 1: 20 och 2 Timot. 4: 14 betecknar dem såsom särdeles farliga fiender; medhåll fingo de lätt i den alltid oroliga, böljande folkmängden. Romerska öfversten Claudius Lysias skickade då soldater in i folkhvimlet och lät fängsla Paulus för att sålunda rycka honom ur folkets händer. Den Sadduceiska öfverstepresten Ananias jemte Fariseerna i höga rådet begagnade med nöje tillfället att förgöra den hatade mannen, gjorde derföre utan skäl den yrande folkhopens sak till sin och anklagade Paulus såsom „en pest och en upprorsstiftare för alla Judar öfver hela verlden och en hufvudman för Nasareernas parti, hvilken ock har försökt att oskära templet“ (Apg. 24: 5). Till dessa lösa anklagelser fanns väl intet rimligt skäl, utom till den mellersta, som åter icke hade någon betydelse för Romarne, men man litade på procuratorn Felix' kända likgiltighet för det rätta och tillgänglighet för mutor. Följden blef ock den, att Paulus odömd hölls fången i hela 5 års tid, innan han ändteligen frigafs på grunder som icke äro kända. Denna långvariga fångenskap utgör en vändpunkt i Pauli lif, hans missionsverksamhet afbröts och församlingarne måste utbilda sig på egen hand, endast någon gång vägledda af skrifvelser från aposteln, hvaraf hände att irrlärare insmögo sig och förvillade folket på många orter.

Tiden för Pauli fångenskap kan numera fullkomligt noggrant bestämmas, sedan Wieseler m. fl. till full evidens bevisat att procuratorn Felix afskedades och Festus tillträdde hans befattning sommaren 60, samt att Festus innehade befälet i 2 år och dog sommaren 62. Deraf följer att Pauli

fängslande med säkerhet kan utsättas till 58, äfvensom att hans resa till Rom, som så utförligt beskrifves i Apg. 27 och 28, skedde från början af oktober 60 till februari 61; och emedan, enligt Josephus, Jakob den rättfärdige stenades på en tid då Festus var död, men den nya höfdingen Albinus ännu icke ankommit till Judéen, måste Jakobs död hafva inträffat i augusti eller september 62. Vidare följer deraf äfven att Paulus befriades från fångenskapen i Rom våren 63 emedan han satt der fängslad i fulla två år, enligt Apg. 28: 29. Dessa vigtiga årtal, som ända till senaste tider varit mycket omtvistade, bestyrkas ungefär på följande grunder: *Quadratus* var kejserlig legat i Syrien då, enligt Tacitus, *Felix* insattes till procurator i Judeen efter Cumanus år 52; Quadratus efterträddes år 60 af den hederlige *Corbulo*, som genast afskedade den oduglige, högst orättrådige Felix, och insatte i stället som procurator den jemförelsevis hederlige *Festus*. Med ombyte af ståthållare i Syrien följde vanligen äfven ombyte af procurator i Judéen. Således hade Felix i 6 år varit höfding, när Paulus år 58 sade: „emedan jag vet att du sedan många år är domare öfver detta folk" (Apg. 24: 10); detta ansågs för en jemförelsevis lång tid, ty vanligen stannade Romerska höfdingar på sin post ej mer än 2 à 3 eller 4 år. Under hans tid hade år 57 Egyptiska Judar åstadkommit stort buller i Judéen, hvarföre öfversten Claudius Lysias först trodde Paulus vara en af dessa Egypters anhang (Apg. 21: 38). *Festus* var visserligen blott en kort tid höfding, men måste dock ha varit det mer än ett år, för att hinna utföra hvad Josephus om honom berättar; isynnerhet erfordrade tvisten med rådet i Jerusalem en icke så ringa tid, emedan den hänsköts till kejsaren och afgjordes till Judarnes förmån genom Neros senare gemål Poppaeas gunst. Således måste han hafva fungerat minst 2 år, men ej heller mera, emedan hans efterträdare *Albinus* helt säkert afgick år 64, då Gessius Florus tillträdde. Öfverstepresten Annas (eller Ananus) afsattes af Albinus genast efter dennes ankomst till Judéen 62, äfven enligt Josephi framställning, uttryckligen för det han låtit stena Jakob „Herrens broder". Cohors

Augustana, kejserliga krigsskaran, som omtalas i Apg. 21: 1, var en trupp som Nero inrättade år 60, således samma år då en afdelning af densamma bevakade Paulus under sjöfärden; tidigare kunde färden icke hafva skett, men behöfver ej heller utsättas senare. Enligt de flesta codices heter det i Apg. 28: 16 att Paulus öfverlemnades åt praefectus praetorio, *stratopedarkhä* (i singularis), ehuru prefekterna vanligen voro två; men år 61 var den rättsinnade Burrus ensam prefekt, tills han dog eller dödades i början af februari 62. Deraf sluter man, att om Paulus emottogs af Burrus och rönte en jemförelsevis mild behandling, måste han hafva kommit till Rom 61, icke 62, således afrest från Caesarea 60. Wieseler antager sagda läsart som säker: „ist unstreitig als ächt festzuhalten“; men Tischendorf förkastar denna mellanmening, emedan de äldsta codices icke hafva den. Den nya Svenska öfversättningen af Nya Testamentet har äfven utelemnat uppgiften om prefekten. Josephus berättar om sig sjelf att han vid 26 års ålder rest till Rom och der genom Poppaeas förord lyckats befria de förnäma Judar hvilka Felix fängslat; emedan han var född i Caji första år 37, inträffade hans 26:e år vid 62, då Poppaeas inflytande på Nero var som starkast och Judarnes ränker hade mesta framgång. Deraf härledde sig troligen också att Paulus icke då ännu frigafs. Sålunda passar allt väl in med de uppgifna årtalen för Felix' afskedande och Pauli tvungna färd till Rom.

Bland de 4 bref Paulus skref under sin långa fångenskap, äro 3 sannolikt afsända från Caesarea, ett med säkerhet från Rom. Vi antaga nemligen på många grunder att brefven till Kolosserna, Filemon och Efesierna äro ungefär samtidigt skrifna i Caesarea, hellre än i Rom, ehuru meningarne derom varit och äro mycket delade. Enligt *Taciti* Annal. XIV: 27 förstördes Laodicea af jordbäfning år 60 (R. 813): „Eodem anno ex inlustribus Asiae urbibus Laodicea tremore terrae prolapsa, nullo a nobis remedio, propriis opibus revaluit.“ *Eusebius* deremot (i Chronicon) förlägger händelsen till Neros 9:e år = 63 eller 64: „Terrae motu tres urbes dejectae sunt, Laodicea, Hieropolis et Colossus.“

Men hans tideräkning är i Chronicon ofta felaktig, ty han förlägger t. ex. Neros död till 69 och Jerusalems förstöring till 71; dessutom var Tacitus, som dog 108 under Trajanus, samtida med händelsen och bör derföre ha vitsord framför Eusebius, som lefde ett par sekler senare. Emellertid utvisar Eusebii fullständigare uppgift att städerna Hieropolis och Colossae ledo af samma naturrevolution som det närbelägna Laodicea. När således Kolossä förstördes år 60, kan brefvet till dess inbyggare icke gerna vara skrifvet i Rom 61 eller 62, emedan ingen antydan om olyckan finnes i brefvet, utan måste vara dateradt i slutet af år 59 eller början af 60, och således i Caesarea. Onesimus, som hade rymt från sin herre Filemon i Kolossä, kunde lättare undkomma till det närmare belägna Caesarea, än till det långt aflägsna Rom. Deraf att Onesimus nämnes i Kolosserbrefvet jemte alla 3 brefvens öfverförare Tykikus, men icke i Efeserbrefvet, kan man med skäl sluta till att det förra aflemnades tidigare och Onesimus stannade i sin hemort Kolossä, men Tykikus ensam fortsatte färden till Efesus. Detta passar väl om hans utgångspunkt var Caesarea, men icke om den var Rom, ty i sednare fallet måste han först komma till Efesus. De personer från hvilka aposteln helsar, nemligen Aristarkus, Marcus, Justus, Epafras, Lukas och Demas, kunna hellre antagas ha vistats i Caesarea, än i Rom. Men brefvet till Filipperna är utan tvifvel skrifvet i Rom och sannolikt om hösten 62, eller möjligen vintern 63.

Efter fulla två års fångenskap i Caesarea afseglade Paulus således efter fastetiden i början af oktober 60, led skeppsbrott mot slutet af samma månad, vistades på Malta i 3 månader, nemligen november och december 60 samt januari 61, afgick derefter till Italien och ankom till Rom kanske i medlet eller slutet af februari 61. När han der hällits fängslad i ytterligare 2 år och något deröfver, frigafs han ändteligen om våren 63, måhända i april.

### 5. Fjerde missionsresan och slutet, år 63—67.

Med Pauli befrielse slutar tvärt den utförliga och säkra

berättelsen om hans resor i Apostlagerningarne. För den öfriga tiden måste man hålla sig till spridda antydningar i brefven till Titus och Timoteus, äfvensom till kyrkofädernas delvis nog sväfvande uppgifter. Tidsbestämningen kommer väl derigenom att till en del bero på gissning, men denna kan dock göras så sannolik att föga tvifvel bör återstå. Högst sannolikt företog Paulus omedelbart efter sin befrielse den länge påtänkta resan till Spanien, som utgjorde början till hans fjerde och sista missionsresa åren 63—66. Denna resa har från äldre tider tillbaka varit mycket omtvistad, isynnerhet derföre att man ej med säkerhet vet hvilken stad i Spanien han besökte, ej heller om någon kristen församling der bildades. Emellertid äro intygen om densamma så tydliga och så många, att man ingen rättighet har att betvifla sjelfva resan, ehuru landnings-stället icke kan bestämdt uppgifvas. Redan år 58 hade Paulus, enligt Rom. 15: 24, 28, för afsigt att resa till Spanien efter att hafva besökt Rom, och ämnade således begagna fartygslägenhet ifrån Ostia, den han nu 5 år sednare verkligen begagnade. *Clemens Romanus,* som var nästan samtida emedan han skref år 93, säger i sitt första bref till Korintier, kap. 5, följande om Paulus: „undervisande hela verlden (nemligen orbis Romanus) om rättfärdighet och kommen till vesterns gräns (eller ändpunkt: *terma täs dyseos*) samt vittnande om sin tro inför furstar (prefekter, anförare: *hägumenoi*), lemnade han denna verlden.“ Här är således en bestämd och pålitlig uppgift, ty den oratoriska öfverdrift som den innehåller, är ej större än hvad man den tiden ofta tillät sig; då Clemens skref i Rom, borde han noga känna sakförhållandet. *Theodoretus,* biskop i Kyrros vid Eufrat 420, skrifver: „in Italiam venit et in Hispanias pervenit et insulis, quae in mari jacent (förmodligen Kreta) utilitatem attulit. — — Quando appellatione usus, Romam a Festo missus, defensione audita, fuit absolutus et in Hispaniam profectus est et ad alias gentes excurrens, eis doctrinae lucem attulit.“ *Epiphanius,* biskop 367, död 403: „Paulus enim in Hispaniam profectus est, Petrus vero saepe Pontum et Bithyniam visitavit.“ *Athanasius*, död 373: „Qua-

propter studium fuit sancto viro (Paulo) usque ad Illyricum evangelium praedicare, neque segnescere, neque omittere, quin Romam iret et in Hispanias ascenderet, ut pro graviori labore majore frueretur mercede laboris.“ Andra kyrkofäder, hvilka omnämnt Spanska resan, äro: Hippolytus, Chrysostomos och Hieronymus. Äfven den så kallade Muratoris Canon (omkring år 170) antyder detsamma, ehuru dunkelt, emedan urkunden på det stället är ofullständig: „sed profectionem Pauli ab urbe ad Spaniam proficiscentis“ (omittit). Intyg öfver en mycket gammal kristen församlings tillvaro i Spanien finnas flera, ehuru det allraäldsta och vigtigaste, en inscription, i nyare tider förklarats vara oäkta, sedan den länge hade gällt som säker. Denna Spanska eller Lusitaniska inskrift finnes anförd på många ställen, och lyder enligt *Jani Gruteri* Corpus inscriptionum, Amsterdam 1707, pag. 238, sålunda: „*Neroni Cl. Caes. Aug. Pont. Max. ob provinc. latronib. et his qui novam generi hum. superstition. inculcab. purgatam.* In ruinis pagi Marqvesiae in Lusitania (e A. Schotti, J. M. Metellique schedis).“ Samma inskrift anför *C. Baronius*, Annales eccles. I. p. 675, men citerar dervid Aldus Manutius, som på 1670-talet i Roms arkiver och muséer insamlade en stor mängd inscriptioner; *Ferrera*, Histoire d'Espagne I. p. 192, anför Cyrillus af Ancona såsom den första källan. Den är således hemtad ifrån Rom redan under medeltiden, men angående orten, der sjelfva monumentet blifvit funnet, äro alla oense, hvar och en uppger olika fyndort. Denna osäkerhet om fyndorten har ock förnämligast gjort att inskriften blifvit förkastad såsom oäkta, ehuru dertill icke finnes tillräckliga skäl. Ty den har allt utseende af att vara trovärdig, ehuru fyndorten ursprungligen blifvit antingen orätt, eller allsintet angifven och sedermera tillagts genom gissning. Det förekommer sannolikt att dåvarande ståthållaren i Lusitanien Salvius Otho (åren 58—68), dessförinnan kejsar Neros liderlige vän, kunde hafva velat smickra Nero och genom bekostande af ett sådant monument återvinna hans gunst, ehuru naturligtvis Otho sjelf var den, som hade förtjensten af de kristnas utrotande i Lusitanien. Ty

med dem, som „novam generi humano superstitionem inculcabant", menas tydligen de kristna, hvilka blifvit omvända genom Pauli predikan. Denna tidiga förföljelse skulle ock förklara hvarföre man vet så föga om Spanska församlingar i äldsta tider. Likväl har redan *Irenaeus,* som kom till Gallien år 177 och dog 202, en liten antydan om kristna i Spanien (adv. haeres. I. c. 3): „neque hae quae in Germania sunt fundatae ecclesiae, aliter credunt aut aliter tradunt, nec quae in *Hiberis* sunt, nec quae in Celtis, nec quae in Oriente." Äfven *Cyprianus,* som dog i norra Afrika 258, adresserar ett af sina bref till åtskilliga församlingar i Spanien: „Cyprianus etc. Felici presbytero et plebibus consistentibus ad legionem (Alagon? vid Ebro, ej långt från Zaragoza) et Asturice, item Aelio diacono et plebi Emerite consistentibus fratribus in domino salutem. — — ut Felix de Caesaraugusta, fidei cultor ac defensor veritatis, litteris suis significat." Dessa utsagor bevisa att kristendomen temligen tidigt utbredde sig äfven i Spanien, ehuru man icke känner dess predikanter efter Pauli tid. I alla fall är det säkert att den Neroniska förföljelsen fortfor ända till hans död och sträckte sig öfver många provinser. Intyg derom lemnar *Sulpicius Severus,* som skref i Gallien omkring år 400, med följande ord: „Hoc initio (nemligen efter Pauli vistelse i Rom) in Christianos saeviri caeptum. Post etiam datis legibus religio vetabatur, palamque edictis propositis Christianum esse non licebat. Tum Paulus et Petrus capitis damnati." Augustini samtida och vän, *Paul Orosius,* Spansk presbyter, som skref sina Historiarum libri 417, uppger till och med att Neros förföljelse sträckte sig öfver alla provinser, hvilket torde vara någon öfverdrift; hans ord lyda: „Nero primus Romae Christianos suppliciis et mortibus adfecit, ac per omnes provincias pari persecutione excruciari imperavit; ipsumque nomen exstirpare conatus, b. Chr. apostolos Petrum cruce, Paulum gladio occidit."

På grund af allt detta anse vi Pauli resa till någon trakt af Hispania fullt säker, och antaga som sannolikt att han dröjde der ungefär ett år, hela återstående delen af 63

och vintern 64. Helt naturligt är, att Paulus, såsom väl kunnig i Grekiskan men kanske icke i Latinet, helst vände sig till en stad med talrik Grekisk befolkning för att der förkunna evangelium. En sådan var i Spanien företrädesvis *Gadeira* eller *Gades,* nuvarande *Cadiz,* som utan tvifvel hade tät förbindelse med Rom och Korint. Denna bortom Herkules' stoder belägna stad kunde också af Clemens ganska lämpligt kallas „vesterns ändpunkt", hvarföre det är troligt att just Gadeira var den stad der Paulus landade på sin längst mot vester sträckta färd.

Återkommen från Spanien om våren 64, synes Paulus först hafva besökt Kreta, och dröjt der hela året 64 och vintern 65, grundläggande församlingen derstädes. Hela brefvet till Titus, det han skref från Macedonien år 65 om hösten, och särskildt 1: 5, intygar hans vistelse på Kreta denna tid och Titi medverkan vid Pauli missionsverksamhet. Under tiden hade i Rom den 19—27 juli, således under varmaste högsommaren, rasat en förfärlig brand, som lade större delen af den praktfulla verldsstaden i aska. Med anledning deraf förändrades de kristnas ställning betydligt, ty Nero ville afvända folkets hat ifrån sig och beskyllde derföre de jemförelsevis fåtaliga kristna för mordbrand. Måhända skulle han eljest hafva skjutit skulden på de talrika, allmänt hatade Judarne i Rom, om icke den Judiskt sinnade Poppaea skickligt förstått afvända faran, genom att för Nero yppa tillvaron af en kristen sekt, som väntade verldens snara förstöring genom eld. Sålunda begynte den första stora förföljelsen, som efter den ohyggligt förfärliga massakern i Rom fortfor i flera år, ehuru visserligen planlöst och blott sporadiskt i olika provinser. Knappast torde någon hafva trott att beskyllningen var befogad, men den hedniska befolkningen begagnade med nöje tillfället att släcka sin harm på de kristna, som för sin stränga moral och afsky för afgudabilder voro Romarne en nagel i ögat. Paulus, som verkade i tysthet på det aflägsna Kreta, undslapp väl det första anloppet, men dukade dock slutligen under för Judars och hedningars förenade hat. Sommaren 65 besökte han några församlingar

i Mindre Asien, åtminstone Efesus enligt 1 Timot. 1: 3, och dröjde någon tid i Macedonien, der han skref första brefvet till Timoteus, som då vistades i Efesus. Sedan han äfven sändt ett bref till Titus, begaf han sig på senhösten till Nikopolis i Epirus, vid Ambraciska viken, der han enligt Tit. 3: 12 tillbringade vintern 65—66, och dit han kallade Titus ifrån Kreta. Slutligen synes hans sista frivilliga färd hafva gått om våren 66 från Nikopolis till Korint, der Erastus qvarstannade, derifrån till Miletus, der Trofimus måste qvarblifva för sjukdom, vidare till Efesus, der Onesiforus bevisade honom goda tjenster, och till Troas, der han sannolikt vardt fängslad och förd till Rom. Antydningar om dessa färder finnas i andra brefvet till Timoteus, som säkerligen är skrifvet i Rom hösten 66. Tillgången vid fängslandet känner man icke närmare, men att det skedde i Troas, torde man få sluta deraf att Paulus lemnade efter sig så nödiga effekter som mantel, böcker och pergamenter (2 Timot. 4: 13). Äfven kan man af antydningen 2 Tim. 4: 14 gissa till, att smeden Alexander från Efesus dervid spelat en farlig fiendes, kanske anklagarens roll. Timoteus och Markus vistades då i Efesus, men skyndade båda till Rom före vintern, för att bistå Paulus. Den förre fängslades äfven i Rom, men frigafs, troligen ej långt efter Neros död år 68 (Hebr. 13: 23).

I maj år 66 hade det stora olycksdigra upproret i Palestina utbrutit, som under sin fortgång utvecklade sig till en förtviflad kamp om Judiska folkets vara eller icke vara. Efter ett 4-årigt krig, i hvilket Romarne nödgades använda betydliga härmassor och sina bästa fältherrar, föll Jerusalem i grus och Judarne dels nedgjordes, dels spriddes såsom fångar kring hela Romerska riket. Denna händelse inverkade i många afseenden på kristendomen. Jerusalems tongifvande församling upphörde att finnas till, Judekristna förlorade allt sitt inflytande, de friare åsigter beträffande Moses' lag, som Paulus inplantat hos hednakristna, blefvo allmänt gällande, kristendomen frigjorde sig från Judendomen. Men Paulus fick alldeles oförskyllt lida för den omhvälfning, som beredde hans åsigters seger. Ty det synes sannolikt att Judiska upp-

roret mot Romarne, sammanlagdt med Neros påbud om förföljelse mot de kristna, hvilka ansågos som en Judisk sekt med ännu farligare tendenser, påskyndade de förnämsta apostlarnes martyrskap. Man ansåg med rätta Petrus, Paulus och Johannes för kristendomens pelare, och derföre fängslades dessa tre i Mindre Asien på ett och samma år, medan Judiska upproret var i full gång samt upprörde sinnena i närgränsande provinser. Johannes förvisades blott till en obebodd ö, Patmos, men de två öfriga dömdes till döden i sjelfva Rom. Skengrunder för domen kunde ej saknas, då de anklagade voro både Judar och kristna, således i dubbelt afseende förhatliga. Judiska upproret sättes af såväl Tacitus som Svetonius i sammanhang med Messias-profetiorna, hvilka Romarne tydde på Vespasianus, Judarne på en som framdeles skulle befria dem från Romarnes ok, de Kristna åter påstodo redan vara uppfyllda. *Tacitus,* Histor. lib. V: 13: „Evenerant prodigia — — Quae pauci in metum trahebant: pluribus persvasio inerat, antiqvis sacerdotum literis contineri, eo ipso tempore fore ut valesceret oriens, profectique Judaea rerum potirentur. Quae ambages Vespasianum ac Titum praedixerant: sed volgus, more humanae cupidinis, sibi tantam fatorum magnitudinem interpretati, ne adversis quidem ad vera mutabantur.“ *Svetonius,* Vespas. 4: „Percrebuerat oriente toto vetus et constans opinio: esse in fatis ut eo tempore Judaea profecti rerum potirentur. Id de imperatore Romano, quantum eventu postea patuit, praedictum, Judaei ad se trahentes rebellarunt.“ Till utbredandet af denna äfven bland hedningarne allmänna tro på en skeende stor omhvälfning, som skulle utgå från Palestina, hade de Kristna väsentligt medverkat, ehuru man groft missförstod dem; i Romarnes ögon voro således äfven de riksfarliga. Derföre ansåg Paulus genast i början af sin andra fångenskap sin sak förlorad och beredde sig på döden, såsom synes af andra brefvet till Timoteus. Emellertid hölls han, enligt en gammal kyrklig tradition som äfven godkännes af den kritiske Tillemont med flere ansedda författare, hela 9 månader i Mamertinska fängelset, innan domen afkunnades. Han

halshöggs sedan vid *Aquae Salviae* (les eaux Salviennes, numera *Tre fontane*), ett stycke utanför Rom, den 29 juni år 67 (R. 820). Dagen är väl icke fullt konstaterad, utan antagandet derom grundar sig på en urgammal tradition inom Romerska kyrkan, att Petrus och Paulus skulle hafva dött på samma dag; Petri martyrdöd på den dagen betviflar man i allmänhet icke, och då ingen omständighet torde kunna uppges, som skulle vederlägga kyrkans tro, bör man låta traditionen gälla för sanning. Ty om ock båda apostlarnes martyrskap icke fullbordades just på samma dag, så skedde det säkerligen ungefär samtidigt, t. ex. inom samma vecka. Nero var den tiden icke i Rom, utan firade då i Grekland sina löjliga konstnärstriumfer; under hans frånvaro förde *Helius* Caesareanus befälet med nästan kejserlig makt, och denne dömde troligen Paulus. Apostlarnes lik gömdes af deras trogna anhängare tills vidare i katakomberna, der de lågo i 19 månader till den 25 januari år 69, då de ordentligt begrofvos utanför Rom. „Translatio Pauli" firades nemligen, enligt de äldsta martyrologer, på den 25 januari, men dagen kom sedermera att gälla för Pauli omvändelsedag, troligen derföre att man ansåg den sednare händelsen för mera minnesvärd. Tiderna hade på halftannat år betydligt förbättrats för de kristna i Rom, ty Nero hade dödat sig den 9 juni 68, äfven hans efterträdare Galba hade mördats i januari 69 och Otho eftersträfvade kejsarkronan; man hade då annat att tänka på än förföljelse mot den fredliga kristna församlingen, som nu kunde i fred begrafva sina kära döda.

Årtalet för Pauli död har ända till senaste tider uppgifvits mycket olika, emedan de äldre kyrkofäderna icke bestämma tiden närmare än: under Neros regering. *Eusebius* (död 340) i Historia eccles. II: 22 säger blott: „Tandem rursus praedicandi causa peregre profectus esse dicitur, posteaque cum Romam iterum venisset, vitam martyrio finiisse;" men i Chronicon sätter han Pauli och Petri död till: Nero 13, Abraham 2083, således år 68. Men då han förlägger Neros tillträde till 55 och död till 69, således ett år för sent, kan han anses egentligen hafva menat 67. *Sulpicius*

*Severus*, som icke kände Eusebii skrift ehuru han skref omkring 60 år senare, säger: „Dum haec (nemligen Pauli död) Romae geruntur, Judaei rebellare coeperunt“, således egentligen 66; men detta är tydligen en blott ungefärlig tidsbestämning och Judiska upproret kan anses hafva varit i sin början ännu 67. *Hieronymus*, som dog 419, uppger att Seneca dog två år före Paulus och båda föllo offer för samma tyrann, således också att aposteln dog år 67; ty man vet att Seneca dödade sig i april 65. *Epiphanius* säger väl att Neros 12:e år var Pauli dödsår, således 66; men om han, liksom Eusebius, räknade Neros regering från 55, gäller äfven hans uppgift året 67. Om än dessa kyrkofäders tidsbestämning icke är noggran eller säker, bevisar den dock att åtskilliga år måste hafva förgått efter Roms brand innan Paulus dog. Och ingen äldre kyrkofader finnes, som skulle hafva satt Pauli död i sammanhang med Roms brand. De anseddaste katolska historiker, t. ex. *Baronius* (Annales eccles.) och *Fleury* (Histoire eccles.) uppgifva med bestämdhet året 67, den med oerhörd lärdomsapparat försedde och kritiske *Tillemont* (Memoires) bestämmer sig med någon tvekan för året 66. Deremot ha många nyare kyrkohistoriker utan giltiga skäl förklarat året för Roms brand 64 vara Pauli dödsår, hvilket måste anses för ett olyckligt påfund. Ty det motsäges ej blott af kyrkofäderna och den kyrkliga traditionen, utan äfven af Pauli pastoralbref och af den dom och ransakning, som utan tvifvel föregick halshuggningen; kort efter branden, då folkets raseri var som störst, besvärade man sig säkerligen icke med sådana formaliteter. Antager man året 64, så måste resan till Spanien, vistelsen på Kreta, öfvervintrandet i Nikopolis, besöken i Miletus och Troas hafva ägt rum på ett enda år, hvilket med den tidens tröga kommunikationer är alldeles omöjligt. Det högstämda, rörande afskedsbrefvet till Timoteus skulle då alldeles icke kunna förstås; derföre har man nödgats tillgripa utvägen att förklara brefvet för oäkta, ehuru bevisen för dess äkthet äro solklara. Men året 66, som visserligen är rimligare och af några antagits, hufvudsakligen för att möjliggöra Neros per-

sonliga närvaro vid domen öfver Paulus, erbjuder äfven många betydande svårigheter; tidrymden för Pauli långa resor blefve otillräcklig, hans fängslande måste hafva skett före Judiska upproret, o. s. v. Ännu mindre passar året 68, emedan Pauli död då skulle hafva inträffat alldeles i slutet af Neros lefnad, då uppror mot honom redan utbrutit, eller ock efter hans död, hvilket ingalunda kan medgifvas. Deremot erbjuder året 67 ingen svårighet, öfverensstämmer väl med alla uppgifter i pastoralbrefven, och har för sig de mest betydande auktoriteter.

Enligt vårt antagande skulle Paulus vid sin martyrdöd hafva varit omkring 60 år gammal och efter omvändelsen oförtröttad verkat i 31 år. Öfver hans graf vid vägen till Ostia nära Rom uppsatte de kristna i lugnare tider (måhända under den milde kejsaren Nerva 96—98) någon slags minnesvård, enligt ett af Eusebius Hist. eccl. II: 25 anfördt yttrande af den Romerska presbytern Cajus, som lefde omkring år 200: „*Caius* (i Grek. *Gaios*) de locó in quo praedictorum apostolorum sacra corpora deposita sunt, ita loquitur: Ego apostolorum tropaea perspicue possum ostendere. Nam sive in Vaticanum, sive ad Ostiensem viam pergere libet, occurrent tibi tropaea eorum qui ecclesiam illam fundaverunt.“ Under tidernas lopp förstördes vid någon af de många omhvälfningarne, jemte sjelfva staden Rom, äfven dessa gamla minnesmärken från första eller andra seklet.

Oförgänglig är deremot den minnesvård öfver Paulus, som vi hafva i hans skrifter. De utgöra den till tiden säkrast bestämda delen af Nya Testamentet, och kunna äfven tjena till att fixera tiden för några andra skrifter i samma codex, ehuru visserligen ingen enda nämnes. Deraf att Apostlagerningarne slutas tvärt vid tiden för Pauli frigifvande från den första fångenskapen i Rom, kan man med all säkerhet sluta till att Apg. äro författade år 63, hvarken förr eller senare. Ty alla försök att uppfinna något annat skäl för berättelsens afbrytande vid den tiden, ehuru Lukas ännu efteråt besökte Paulus, hafva slagit felt och måste göra det, emedan det enda rimliga skälet dertill är, att verket full-

bordades just det året och genast aflemnades åt Theofilos i Antiokia. Enligt Eusebius var Lukas ifrån Antiokia, och *Isidorus* Hispalensis, död 636, instämmer deri (Vita sanctorum c. 82) sägande: „Lucas Antiochenus, natione Syrus, arte medicus, Graeco eloquio eruditus, quem plerique tradunt proselytum fuisse et Hebraeas litteras ignorasse.“ Troligt är derföre att äfven Theofilos var en förnäm Antiokia-bo. Men då Apg. utgjorde andra delen af Evangeliet, måste Lucae Evangelium vara skrifvet något eller några år förut, omedelbart före eller straxt efter resan till Rom i Pauli sällskap, således antingen våren 60 eller hösten 61. Det har med skäl blifvit ansedt för Pauli Evangelium, skrifvet för Greker, och antogs genast af kyrkan på grund af Pauli auktoritet. Matthaei Evangelium, skrifvet närmast för Judekristna, är säkert något litet tidigare, dock ej så tidigt att Lucas skulle hafva hunnit få kännedom om det, ty denne har synbarligen icke begagnat det; sannolikaste tiden för Matthaei Evangelii tillkomst är derföre ungefär år 58. Marci Evangelium, skrifvet egentligen för Romerska kristna, ehuru på Grekiska som då allmänt förstods, antogs hufvudsakligen på Petri auktoritet och betraktades såsom dennes Evangelium. Det är tydligen af senare datum än de två nyssnämnda, ty Markus tyckes hafva känt och begagnat åtminstone Matthaei verk; men hans förnämsta afsigt var, att undan glömskan rädda de Evangeliska minnen han upptecknat efter Petri muntliga berättelser. Lämpligaste tiden för dess författande torde derföre vara Petri sista lefnadsår 66—67, då Markus, jemte de två fångna apostlarne, vistades i Rom. Uppenbarelseboken är med all säkerhet författad kort efter Neros död, antingen hösten 68 eller våren 69; ty Johannes återvände ifrån Patmos till Efesus, enligt Clemens Alexandrinus, „efter tyrannens död“ således år 68. Eusebius och Hieronymus förlägga väl den händelsen till Domitiani tid, Epiphanius deremot till Claudii regering, men båda uppgifterna måste bero på missskrifning eller minnesfel, ty kronologin blir genom dem alldeles förvirrad. Neros egentliga namn var: L. Domitius („ex gente Domitia“, enligt Svetonius), och hans adoptiv-namn:

Claudius Nero — således kunde han kallas både Claudius och Domitius. Den såväl bland kristna som i Rom allmänt gängse folktron, att Nero icke var död, utan skulle återkomma från orienten, förklarar åtskilliga uttryck i Uppenbarelseboken. Tiden för Jakobs bref bestämmes af hans död, ty sannolikt skrefs det ej långt derförinnan; således helst år 61. Det korta brefvet af Judas, äfven han en „Herrens broder", skrefs säkert efter brodren Jakobs martyrdöd 62, men före Petri andra bref; således sannolikt omkring år 64. Ungefär samtidigt, år 64, utsände Petrus sitt första bref ifrån Babylon, den fordom stora, nu aftynande, mest af Judar bebodda staden vid Eufrat. Ty den af många hyllade tydningen att med Babylon skulle menas Rom, motsäges bland annat af ordningen i hvilken församlingarne uppräknas; det var nemligen en cirkulärskrifvelse som borde läsas successivt i Pontus, Galatien, Kappadocien, Asien och Bithynien. I trakten af Babylon fanns åtminstone något senare en talrik kristen församling, som utrotades genom förföljelsen under Persiska konungen Sapores II, år 343, då äfven biskopen af Seleucia Symeon led martyrdöden. Det mycket omtvistade Petri andra bref måste förläggas till vintern 66—67, då Petrus satt fången i Rom och kanske icke sjelf kunde nedskrifva brefvet, utan dertill använde någon lärjunge såsom handsekreterare; deraf kunde olikheten i stil mot första brefvet förklaras, hvilken väckt så mycket tvifvel om dess äkthet. Der finnes för första gången en samling af Pauli bref citerad kap. 3 v. 15, 16; aposteln säger sig väl veta att han snart skall lemna lifvet (1: 14), hvilket yttrande noga passar till hans sista fångenskap.

Hebreer-brefvet kan lämpligast förläggas till året efter Pauli död, då äfven förföljaren Nero var död och Timoteus, som troligen fängslats för sina besök hos Paulus, hade blifvit frigifven (Hebr. 13: 23), således till slutet af år 68, under Galbas regering. Judiska upproret hade då tagit en för Judarne olycksbådande vändning, hvilket nästan synes af brefvet. Af orientaliska kyrkan ansågs det allmänt för Paulinskt, troligen derföre att författaren, månhända Apollos, till-

hörde Pauli omgifning och till större delen uttalade dennes tankar. Aposteln Johannes hade, enligt kyrkofäders berättelser, för afsigt att med sitt Evangelium komplettera de tre förra Evangelierna, hvilka han tydligen hade framför sig, och hans verk är derföre säkert skrifvet senare än Nya Testamentets öfriga skrifter, i den Grekiska bildningens Mindre-Asiatiska centrum Efesus. Ett decennium efter Jerusalems förstöring synes vara lämpligaste tiden för dess författande; tidigare kan det af många skäl icke sättas, men icke heller längre fram i tiden, ty det befinnes vara temligen allmänt kändt och begagnadt såsom apostolisk skrift redan 110, samt måste derföre nödvändigt vara skrifvet omkring 30 år derförinnan. Böcker spriddes nemligen den tiden ganska långsamt genom afskrifter i största hemlighet, emedan apostoliska skrifters tillvaro måste omsorgsfullt döljas för hedningarnes efterspaningar. Äfven Judiska rabbiner lärde att man borde bränna upp Evangelierna, i fall man kom öfver något af dem; hvarföre mycken försigtighet måste iakttagas äfven mot Judarne. Johannis ålder tillåter icke heller längre uppskof; ty då han kallades till lärjunge år 26, och det sannolikt vid 26 års ålder, samt afled, enligt Eusebii, Hieronymi och Irenaei uppgifter, under Trajani regering år 100 vid ungefär hundra års ålder, så måste han redan hafva uppnått 80 års ålder då Evangeliet enligt vårt antagande författades. Man bör derföre till år 80 förlägga såväl Johannis Evangelium, som Johannis första bref, emedan detta allmänt anses vara samtidigt med det förra. Sedan *Const. Tischendorf* i den lilla skriften: „Wann wurden unsere Evangelien verfasst?" Leipzig 1866, till full evidens bevisat att alla fyra evangelierna funnos till och hade allmänt anseende redan omkring år 110, kan det bland kunnigt folk icke mer bli fråga om att förlägga Johannes-Evangeliet till andra eller tredje seklet. De små privatbref, som kallas Johannis andra och tredje bref, härröra sannolikt icke från aposteln, utan, såsom redan Hieronymus förmodade, från presbytern Johannes, den förres lärjunge och samtida; tiden för deras utfärdande kan icke med någon säkerhet bestämmas.

Sålunda finner man att Pauli bref öfverhufvudtaget äro de äldsta, Johannis skrifter de yngsta bland Nya Testamentets böcker; men tidsskillnaden är icke större, än att de flesta tillkommo under Neros usla regering, blott 2 bref under Claudius, och 2 de sednaste böckerna under Titus. När den andra svåra, dock snart öfvergående, förföljelsen under Domitianus bröt ut, förefunnos spridda apostoliska skrifter, som småningom genom afskrifning mångfaldigades, utan att ännu så länge någon apostel lefde, vara samlade till ett helt. Samlingen skedde troligen i början af Trajani regering, antingen kort före eller straxt efter den sista apostelns död. omkring år 100. Något senare uppgjordes *canon,* d. v. s. en bestämd föreskrift om hvilka skrifter borde upptagas i Nya Testamentet, och hvilka borde derifrån uteslutas. En sådan förefanns väl redan år 170 i det så kallade Muratoriska fragmentet, men emedan den var något olika i olika församlingar och åsigterna angående några skrifter, t. ex. Hebreerbrefvet, icke så snart sammanjemkades, drog det långt ut på tiden innan en af hela kyrkan allmänt erkänd canon kunde fastställas. Detta skedde slutligen i Augustini tid på kyrkomötet i Hippo 393.

För lättare öfversigts skull meddelas här två tabeller, den ena öfver Pauli resor, den andra öfver skrifternas i Nya Testamentet kronologiska ordning.

### Öfversigt af Pauli resor.

| Krist. år | Roms år | |
|---|---|---|
| 35 | 788 | Stefani martyrdöd den 26 december. |
| 36 | 789 | Pauli omvändelse i medlet af april. |
| | | Paulus i Damaskus. |
| 37 | 790 | „ vistas i Arabien. |
| 38 | 791 | „ ånyo i Damaskus. |
| 39 | 792 | Pauli första resa till Jerusalem, vidare till Caesarea och Syrien. |
| 40—1 | 793—4 | Vistelse i Tarsus och Kilikiens öfriga trakter. |
| 42—3 | 795—6 | Vistelse i Antiokia första gången. |

| | | |
|---|---|---|
| 44 | 797 | Andra resan till Jerusalem. Jakob den äldre död. I Antiokia andra gången. |
| 45 | 798 | Första missionsresan. Salamis och Pafos på Cypern. |
| 46 | 799 | Perge i Pamfylien och Antiokia i Pisidien. |
| 47 | 800 | Ikonium och Lystra. Derbe. |
| 48 | 801 | Lystra, Ikonium, Antiokia i Pisidien, Perge, Attalia. |
| 49 | 802 | Antiokia tredje gången. Möte med Petrus. |
| 50 | 803 | Tredje resan till Jerusalem. Apostlamöte. Antiokia fjerde gången. |
| 51 | 804 | Kilikien, Lykaonien, Frygien, Galatien, Troas. |
| 52 | 805 | Filippi, Tessalonika, Beroia, Athén. Judar fördrifna från Rom. |
| 53 | 806 | Korint. Vistas der $1^1/_2$ år. |
| 54 | 807 | Efesus, Caesarea. Fjerde resan till Jerusalem. Antiokia femte gången. |
| 55 | 808 | Kappadokien, Galatien, Frygien, Efesus. |
| 56 | 809 | Efesus. Vistas der $2^1/_3$ år. |
| 57 | 810 | Macedonien, Apollonia i Illyrien, Korint. |
| 58 | 811 | Filippi, Troas, Miletus, Tyrus, Caesarea. Femte resan till Jerusalem. Fången. |
| 59 | 812 | Caesarea; fången i två år. |
| 60 | 813 | Procuratorn Felix afskedad, Festus tillträder. Sjöresan förbi Sidon, Myra och Lasea till Malta. Skeppsbrott. |
| 61 | 814 | Malta, Syrakusa, Regium, Rom. |
| 62 | 815 | Rom; fången i två år. |
| 63 | 816 | Befrielse. Resa till Gadeira i Spanien. |
| 64 | 817 | Kreta. Roms brand. |
| 65 | 818 | Efesus, Macedonien, Nikopolis i Epirus. |
| 66 | 819 | Korint, Miletus, Efesus, Troas, Fången i Rom. |
| 67 | 820 | Rom. Halshuggen den 29 juni. |

### Skrifternas i Nya Testamentet kronologiska ordning.

| Kr. | R. | | Utfärdadt i: |
|---|---|---|---|
| 52 | 805 | Pauli bref till Tessaloniker, I. | Korint. |
| 53 | 806 | „ till Tessaloniker, II. | Korint. |
| 56 | 809 | „ till Galater . . . | Efesus. |
| 57 | 810 | „ till Korintier I . . | Efesus. |
| 57 | 810 | „ till Korintier II . . | Filippi. |
| 58 | 811 | „ till Romare . . . | Korint. |
| 58 | 811 | Matthaei Evangelium . . . . | |
| 59 | 812 | Pauli bref till Kolosser . . . | Caesarea. |
| 59 | 812 | „ till Filemon . . . | Caesarea. |
| 59 | 812 | „ till Efesier . . . . | Caesarea. |
| 60 | 813 | Lucae Evangelium . . . . . | |
| 61 | 814 | Jakobs bref . . . . . . . . | Jerusalem. |
| 62 | 815 | Pauli bref till Filipper . . . | Rom. |
| 63 | 816 | Apostlagerningarne . . . . . | |
| 64 | 817 | Petri första bref. . . . . . . | Babylon. |
| 64 | 817 | Judas' bref . . . . . . . | |
| 65 | 818 | Pauli bref till Timoteus, 1 . . | Macedonien. |
| 65 | 818 | „ till Titus . . . . | Macedonien. |
| 66 | 819 | „ till Timoteus II . . | Rom. |
| 66 | 819 | Marci Evangelium . . . . . | Rom. |
| 67 | 820 | Petri andra bref . . . . . | Rom. |
| 68 | 821 | Hebreer-brefvet . . . . . . | |
| 68 | 821 | Johannis Uppenbarelse . . . | |
| 80 | 833 | Johannis Evangelium . . . . | Efesus. |
| 80 | 833 | Johannis första bref . . . . | Efesus. |
| | | Johannis andra och tredje bref. | |



## Zu den Plautinischen Einflüssen bei Holberg.

Eine vergleichende Studie

von

**Werner Söderhjelm.**

Unter den grossen Komödiendichtern, welche Holberg vorangegangen und aus deren Werken er in irgend einer Weise geschöpft, räumt er selbst Plautus einen hervorragenden Platz ein. Mehrfach gedenkt er seiner i seinen Briefen, theils um ihn überhaupt zu preisen („ich vergleiche Plautum mit einem schönen Jungfrauengesicht, das einige Flecken hat, Terentium mit einem glatten aber alltäglichen"), theils um einige seiner Komödien, die er für die besten hält, besonders hervorzuheben. So sagt er u. A., die „Aulularia", „Amphitruo", „Captivi" und „Menæchmi" wären „die besten Schauspiele, die wir bis jetzt besitzen", so führt er ferner an, dass seine eigene Komödie „Abracadabra" eine neue Bearbeitung der „Mostellaria" wäre, dass ihm Miles gloriosus die Idee zu seinem Jakob v. Tyboe gegeben und dass er sich in einem seiner Stücke, in Didrik Menschenskræk, des Plautinischen Pseudolus bedient hätte.

Es ist von dem vorzüglichen Holberg-Forscher Professor Skavlan in Kristiania angedeutet worden, dass, wenn man den Einfluss des Plautus auf Holberg beurtheilen wolle, man nicht typische Einzelheiten hervorheben dürfe, denn diese seien im Allgemeinen auch bei Plautus nur Doppelgänger aus der griechischen Komödie; man müsse vielmehr das Hauptgewicht auf das Stylgepräge legen, welches bei Holberg, mehr als bei irgend einem modernen Komödiendichter, an Plautus erinnere — die breiten Charakterzüge, die starken Farben,

die volksthümlichen Ausdrücke u. s. w. Dieses ist einerseits zwar richtig und begründet, dagegen scheint es andererseits ganz natürlich, wenn man beim Forschen nach den Vorbildern eines Dichters überhaupt nur so weit geht, als der betreffende Dichter selbst gegangen und dieselben als von Demjenigen überliefert betrachtet, den er in letzter Hand gekannt hat. Holberg war, nach dem, was aus seinen Briefen erhellt und was auch Skavlan zugiebt, mit den griechischen Lustspieldichtern sehr wenig vertraut — Aristofanes ist der einzige, dem er ein paar Bilder oder Wortspiele entliehen. Daher kann wohl füglich kein Einwand dagegen gemacht werden, wenn man die Holbergschen Typen, welche der Antike entlehnt sind, als Nachkömmlinge der Figuren des Plautus auffast, sie bei einer literarischen Untersuchung mit diesen vergleicht und dasselbe Gewicht auf Holbergs Art, sich der Plautinischen Charaktere zu bedienen, legt, als auf die Kennzeichen, welche in seiner Darstellungsform von dem Einflusse des grossen römerschen Dichters zeugen.

Was die Holberg'sche Bearbeitung der Plautinischen Stücke, derer oben gedacht ist, betrifft, so hat A. O. F. Lorenz in der Einleitung zu seiner Ausgabe der Mostellaria (Berlin 1866) ziemlich eingehend die Ähnlichkeiten besprochen, die sich in der Abracadabra und der Mostellaria geltend machen. Er hat in Holbergs Komödie eine treffliche, mit tiefem dichterischen Scharfblick, mit feinem Gefühl und Verständniss für die Ansprüche der neueren Bühne durchgeführte Verpflanzung der von Plautus gegebenen Idee in modernen Boden gefunden. Ein ebenso entschiedenes Lob spendet Lorenz der Umgestaltung, welche Theopropides in der Figur des Jeronimus erfahren, während nach seiner Meinung Holberg lange nicht dieselbe komische Kraft an die übrigen Personen des Stückes verwandt haben soll, so dass diese, im Gegensatz zum Charakter des Alten, die Plautinischen Figuren nicht allein nicht übertreffen, sondern denselben unbedingt nachstehen.

Die Uebereinstimmung zwischen dem Miles gloriosus

und dem Jacob v. Tyboe, oder Bramarbas, wie er in seiner deutschen Gestalt gewöhnlich heisst, ist meines Wissens nicht näher untersucht worden — wahrscheinlich weil hier fast gar keine Parallelen nachzuweisen sein dürften; der grosssprecherische Soldat und sein Parasit sind wohl im Grunde dieselben wie bei Plautus, aber theils sind sie durch die verschiedenen Umkleidungen, in die sie von einer Menge Komödiendichter während der Zeit gesteckt wurden, beeinflusst worden, theils bietet ihre Umgebung nicht genug Stoff für eine eingehende literar-historische Zusammenstellung mit dem Plautinischen Lustspiele.

Im Betreff der dritten von ihm selbst erwähnten Plautinischen Bearbeitung, die Holberg vorgenommen, stellt sich die Sache anders. Wie in Abracadabra, finden wir in Didrik Menschenskræk nicht nur dieselbe Grundidee wie bei Plautus, sondern auch, wenigstens zum grössten Theil, dieselben Figuren und eine einigermassen in derselben Art geführte Handlung wie bei dem Römer. Es dürfte daher von einigem Interesse sein, den Pseudolus des Letzteren und den Didrik Menschenskræk neben einander zu stellen.

Ich will zuerst in allgemeinen Zügen den hauptsächlichen Inhalt der Stücke vorführen, mit Hervorhebung dessen, was in beiden übereinstimmt und was verschieden ist, demnächst die Ähnlichkeiten im Einzelnen erörtern und schliesslich mit einigen Worten die Komposition und Charakterzeichnung beider Stücke vergleichen, um zu zeigen, was der Bearbeiter, nach meiner Ansicht, verbessert hat und wo er anderseits seinem Originale nachsteht.

## I.

Gemeinsam für Plautus' *Pseudolus* und Holbergs *Didrik Menschenskræk* ist folgende Handlung, welche auch die Hauptintrigue in beiden Stücken bildet:

In einem engen Gässchen wohnen zwei alte Männer einander gegenüber, deren sociale Stellung und Beschäftigung eine beträchtlich verschiedenartige ist. Während hüben der schlichte Bürger seinem ehrlichen, anspruchslosen Erwerbe

nachgeht, findet drüben der Nachbar sein Unterkommen durch ein ruchloses, schmutziges Geschäft, den Handel mit jungen Mädchen, welche auf irgend einer Weise in seine gierigen Kupplerklauen gerathen. Auch gegenwärtig hält er in seinem Hause eine junge Dame verborgen und es macht sich nicht schlimmer, als dass der Bürgersohn vom Gegenüber in diese Gefangene bis zur Tollheit verliebt ist. Er kann aber weder seine Geliebte, die übrigens sein Gefühl erwidert, sprechen, denn der schlaue Wächter hält sie unter der strengsten Aufsicht, noch kann er irgend welche Hoffnung hegen, ihrer habhaft zu werden, weil der Bösewicht sie bereits an einen ausländischen Officier verkauft hat. Dieser soll sie nun in nächster Zeit abholen lassen und zwar soll das Mädchen dem Ueberbringer eines Briefes, dessen Siegel mit einer im Besitze des Verkäufers befindlichen Matrize übereinstimmt, sowie gegen Entrichtung eines noch rückständigen Theils der Kaufsumme, ausgeliefert werden. So stehen die Sachen beim Beginn der Handlung, welche hier und zwar folgendermassen eingreift.

Der Liebhaber tritt auf in Begleitung seines Dieners, dem er sein Leid klagt. Kein Strahl der Hoffnung dringt in sein kummervolles Herz, besonders jetzt, wo ihm das Mädchen selbst mittheilt, dass sie in Bälde dem fremden Kriegsmanne ausgeliefert werden soll. Glücklicherweise hat er Einen in seiner Nähe, dem solch eine muthlose Stimmung, wie die des jungen Herrn, völlig fremd ist: den Diener. Dieser sucht erst durch allerhand Spässe den trüben Sinn seines Gebieters zu zerstreuen; da ihm aber dieses nicht gelingt, verspricht er schliesslich, den ganzen Handel in die Hand zu nehmen und ihn zur vollständigen Befriedigung seines Herrn durchzuführen, mit andern Worten, das junge Mädchen in seinen Besitz zu bringen. Dieses Unternehmen wird um so schwieriger, als der Vater des Liebhabers dessen Amours nicht billigt, daher von Herzen eine baldmögliche Entfernung des Mädchens wünscht und in Folge dessen dem Kuppler in dem mit List und Ränken zu führenden Kampfe

zwischen diesem und dem verliebten Jünglinge, oder vielmehr dem Diener desselben, beisteht.

Letzterer ist aber ein überaus schlauer Kerl und hat sich noch dazu fest vorgenommen, sein Versprechen zu halten. Der Zufall kommt ihm hierbei unerwartet günstig zu Hülfe, indem der zur Abholung des Mädchens ausgesandte Bote, den es zuerst zu prellen gilt, bald erscheint. Durch eine zweckmässige Verkleidung gelingt es jetzt dem Bedienten, das übereingekommene Kennzeichen, den Brief, dem Boten abzulauern. Damit ist die grösste Schwierigkeit überwunden und nun geht alles wie von selbst: nichts ist natürlicher, als dass der Schlaukopf nun wieder mit Hülfe des Briefes und einer neuen Verkleidung dem Kuppler auf den Leib rückt. Dieser kann schwerlich eine List ahnen, da er sowohl den mit der eigenen Hand des Officiers geschriebenen und mit dem bekannten Siegel versehenen Brief, als auch den Rest der bedungenen Kaufsumme erhält, und übergiebt also das weinende Mädchen dem angeblichen Soldaten; mit dem Vater des Liebhabers triumphirt er dann noch über das Misslingen der feindlichen Pläne. Aber der Jubel ist zu frühzeitig angestimmt worden. Nach einer Weile erscheint nämlich der richtige Soldat zum zweiten Male, um schliesslich das Mädchen mit sich zu nehmen. Die Sachlage wird nun klar, doch zu spät, denn die Geliebte des jungen Herrn befindet sich nicht nur in Sicherheit bei ihrem Liebhaber, sondern der Bediente hat auch, seinem Vorsatze getreu, die für den Kuppler bestimmte Geldsumme in seine eigene Tasche prakticirt. Der Kuppler ist tüchtig geprellt und der alte Bürger scheint für eine Weile ganz aus der Fassung gebracht zu sein.

Mit dieser Auflösung schliesst Pseudolus und damit ist auch in Didrik Menschenskræk die Haupthandlung zu Ende.

Pseudolus enthält nicht grosse Abweichungen von diesem Gange der Handlung. Es sind nur ein paar Episoden da, welche in geringerem Grade mit der Hauptintrigue zusammenhängen und zwar die Scene zwischen Ballio und seinem Sclaven und Sclavinnen (I, 2.), die, wo der Puer seinen

Monolog hält (III, 1.) und die folgende, worin der Streit Ballios mit dem Coqvos und seinen Discipuli vorkommt (III, 2.). Diese Scenen beziehen sich alle auf die einzige Nebenhandlung des Stückes, die Feier von Ballios Geburtstag. Sonst bewegt sich das Lustspiel, obwohl nicht allzu rasch, doch sicher und einfach, seinem Ziele zu, indem alles Uebrige, was verhandelt wird, einen Beitrag zum zweckmässigen Denouement der eigentlichen Intrigue liefert.

Bei Holberg ist dem nicht ganz so. Da greifen verschiedene Elemente in die Haupthandlung ein und leiten aus derselben neue Intriguen her, welche gleichsam als Knappen der ersten sich an diese reihen, ohne jedoch allzu fest mit ihr zusammen zu hängen. So haben wir zuerst das Erscheinen der Frau Menschenskræk, die da ist, um an ihren Herrn Mann die gerechte Strafe wegen seiner Untreue zu vollstrecken — der Officier erscheint hier nämlich selbst, welches in Pseudolus nicht der Fall ist. Dazu bringt auch Holberg die Schwester des Alten, Elvire, auf die Bühne und lässt sie zum Schluss in dem Mädchen ihre in türkische Gefangenschaft gerathene und nachher an die Juden verkaufte Tochter wiederfinden, um jedes Hinderniss der Ehe Leanders mit der Jungfrau zu beseitigen.

Von dem, was die Holberg'sche Komödie ausser Pseudolus an Motiven enthält, ist nur ein geringer Theil Holbergs eigener Erfindung zuzuschreiben, nämlich das Einführen der Frau und ihr Eingreifen in die galanten Abenteuer ihres Mannes. Sein persönliches Auftreten ist dagegen die Nachbildung eines in einem anderen Stücke desselben römischen Dichters enthaltenen Vorbildes, welchem bekanntlich derselbe Stoff, auf dem Pseudolus gebaut ist, zu Grunde liegt — Curculio. Auch zu der Idee, das Mädchen in irgend ein verwandtschaftliches Verhältniss zu einer der sonst auftretenden Personen zu stellen, um jeden Vorwurf einer „Mesalliance“ von dem jungen Bürger fern zu halten, ist in Curculio eine Andeutung vorhanden. Wir werden hierauf später zurückkommen.

## II.

Nun wollen wir zur Untersuchung der Einzelheiten schreiten, welche sich in Holbergs Didrik Menschenskræk als von Plautus herrührend, darthun.

Schon in den Personenverzeichnissen der beiden Stücke stossen wir auf folgende Parallelen:

| *D. M.* | *Pseud.* |
|---|---|
| Leander . . . . . . | Calidorus |
| Henrich . . . . . . | Pseudolus. Simia. |
| Hyacinthe . . . . . | Phœnicium. |
| En Jöde . . . . . . | Ballio. |
| Jeronimus . . . . . | Simo. |
| En Frue . . . . . . | — — — |
| Elvire . . . . . . . | (zum Theil) Callipho. |
| Herr Menschenskræk . . | Polymachæroplagides. |
| Christoph Maurbrekker . | Harpax. |
| En Corporal . . . . . | — — — |
| — — — . . . . . . | Charinus, Puer, Coqvos etc. |

Die weitere Vergleichung wird ohne Zweifel am besten so geschehen, dass das Holbergsche Stück Scene für Scene durchgenommen wird und daneben immer die entsprechenden Stellen bei Plautus gestellt werden.

Die 1. und 2. Scene in Didrik Menschenskræk sind aus der ersten Scene des ersten Acts im Pseudolus gebildet: Leander klagt Heinrich seine Noth — wie Calidorus dem Pseudolus die seine klagt, und beide suchen bei ihren Bedienten Beistand, der ihnen auch zugesagt wird. Hyacinthe zeigt sich (D. M. 2.) im Fenster, erzählt, dass sie dem fremden Kriegsmanne verkauft worden sei und bittet um den Beistand ihres Geliebten. In Pseudolus bringt Phœnicium ihre Bitte zwar nicht persönlich vor, sondern es geschieht durch einen Brief, der aber ganz dasselbe enthält, was Hyacinthe in der 2. Scene redet. *Leander* (D. M. 1.) . . „og siden bruge din hjelp . . .“ *Henrich:* „Paa Villie fattes mig ikke . . .“ (2.) „Ach Henrich! all min Fortröstning staaer till Dig“ —

*Calidorus* (P. I, 1., 58. f.): „Trope adest exitium mihi nisi quid mi in ted est auxili . . .“ (v. 82.) „Isto'cine pacto me adiuvas.“ *Pseudolus:* „Do id, quod mihist.“ *Calid.* (v. 110.): „In te nunc omnes spes sunt ætati meæ.“ — In D. M. 2. wechselt die Gesinnung des Leander zwischen ausbrechender Heftigkeit und unthätiger Schwermuth, ganz wie in Pseudolus die des Calidorus (I, 3.).

*Scene 3.* Der Jude tritt auf und ergeht sich in brutale Drohungen gegen das Mädchen; — die zweite Scene des Pseudolus bringt auch den Kuppler auf die Bühne, der am Schluss der Scene die Phœnicium eben so grob anredet.

Während nun bei Plautus die grosse Schimpfscene (I, 3.), von deren kräftigen Epiteten wir bei Holberg nur einen schwachen Nachklang in Henrichs Äusserung (D. M. 1.): „Der er ingen Medlidenhed eller Christen-Kierlighed hos Jöder“, finden, eingeschoben ist neben einem Monologe des Pseudolus (I, 4.), geht Holberg direkt zur Einführung des Vaters, Jeronimus, in der *4. Scene* über. Vom Juden erfährt dieser, dass sein Sohn in die Gefangene verliebt sei und dass er einen dummen Streich verübt hätte, um zu ihr zu gelangen. Die Nachricht erfüllt den Vater theils mit Zorn, theils mit Sorge über den verlorenen Sohn und er überredet den Juden, so bald wie möglich das Mädchen aus dem Hause zu schaffen. — Dem entsprechend ist theilweise I, 5. in Pseudolus, insofern nämlich, als auch hier der Vater, Simo, auftritt und sich über seinen Sohn beklagt. Die Dummheit, die der Junge jetzt begehen will (das Mädchen frei kaufen) und von der er eben durch das Gespräch der Leute unterrichtet worden ist, stimmt ihn betrübt und unruhig. (Von dem schon geschehenen Verkauf des Mädchens scheint dagegen Simo noch nichts zu wissen, das erfährt er „hinter den Coulissen“, [cfr. IV, 6., v. 1071. Ballio: „Meministin tebi me dudum dicere, eam venivisse militi Macedonio].) In der Fortsetzung dieser Scene finden wir auch Motive, die Holberg in der *5. Scene* des D. M. benutzt hat, nämlich das strenge Verhören und die Bedrohung des Bedienten von Seiten des Vaters. Hier, wie dort, wird erst

der Liebeshandel verläugnet (*Leander:* Nej jeg giör min Troe ikke. — *Pseudolus* v. 463. f.: *Ναι γαρ . . καὶ τοῦτο ναι γὰρ*). Unmittelbar darauf legt aber der Bediente ein Bekenntniss ab (*Henrich:* „Ey Herre! siig reent ud hvad det er" u. s. w. bis auf: „Der har I hele Sagen". — *Pseudolus* v. 467.: *και τοῦτο ναι, και τοῦτο ναί*). Hier wie dort wird dem Vater vorgeworfen, auch er hätte in der Jugend dergleichen getrieben (Henrich — Callipho). Jerominus giebt hier dem Henrich eine Bestätigung der schon in der zweiten Scene von Hyacinthe mitgetheilten Nachricht über den Verkauf; — dasselbe hat auch Ballio, I, 3., gethan.

Dem Schluss dieser letztgenannten Scene in Pseudolus, dem Zwiegespräch nach Ballios Abgange, entspricht nun die kurze *6. Scene* bei Holberg. Leander ist ganz gedemüthigt und fragt, ohne dass er irgend eine Hoffnung für das Gelingen der Pläne zu hegen scheint, den Henrich: „. . Men hvad Anslag har du?" Dieser bittet ihn, ruhig zu sein und schickt ihn fort, um die nöthigen Vorbereitungen zu treffen. Dasselbe geschieht bei Plautus (V. 375. ff.), wo Calidorus in einem Tone des Zweifels fragt: „Cedo mihi, quid eo facturu's?" Pseudolus beruhigt ihn (Temperi ego faxo scies) und befiehlt ihm gleich darauf das eiligst auszuführen, was schon früher zwischen ihnen verabredet war im Betreff gewisser Hülfsmittel bei ihren Ränken.

Hier schliesst die Exposition der Haupthandlung bei Holberg und auch in Pseudolus bilden die fünf jetzt passirten Scenen die Exposition des Stückes.

In der *7. Scene* wird die Frau des Officiers eingeführt. Da weder sie noch irgend eine ihr entsprechende Figur in Pseudolus zu finden ist, versteht es sich von selbst, dass Holberg diese Scene unabhängig vom Plautinischen Stücke ausgearbeitet hat. Eine Reminiscenz an Plautus können wir doch wahrnehmen. Henrich spricht die Hoffnung aus, dass sein Anschlag vor Abend vollbracht wäre („ . . jeg haaber, at Jomfruen skal wære i mine Hænder inden Aften"), in ähnlicher Weise wie Pseudolus (I. 5., v. 504. ff) versichert: „Em, ab hoc lenone . . tibicinam illam . . eo circumducam

lepide lenonem; et quidem ecfectum hocedie reddam . . ad vesperum."

Diese Scene bildet die Vorbereitung zu einer der Nebenhandlungen, während die hierauf folgende achte von derselben Bedeutung für die andere Episode ist, indem nämlich hier die Schwester des Jeronimus auftritt und mit ihrem Bruder über ihre verlorene Tochter redet. Die Elvire erinnert einigermassen an Callipho, den Freund des Simo. Sie tröstet ihn mit der Versicherung: jeder zweite Mann könne sich ähnliche Dinge zu Schulden kommen lassen („. . . Saadant er ju noget, som hænder hver anden Mand"), ungefähr so wie Callipho sagt (I, 5., v. 413): „Sed si sint illa vera, ut nunc mos est, maxume, quid mirum fecit? quid novom, adulescens homo si amat, si amicam liberat?" und sie macht ihn darauf aufmerksam, dass auch er in seiner Jugend verschiedene galante Abenteuer erlebt hätte und dass er dieses bedenken müsse, ehe er seinem Sohne in so hohem Grade zürne, ähnlich wie die schon oben angedeutete Stelle bei Callipho (I, 5., v. 417.): „vel tu nefaceres tale in adulescentia."

Mit der *9. Scene* gerathen wir mitten in die Haupthandlung hinein, die nun hier rasch wieder angeht. Dasselbe geschieht bei Plautus im Anfange der zweiten Scene des zweiten Acts, nachdem die erste Scene einen Monolog des Pseudolus gebracht hat. Hier stimmen die beiden Stücke so ziemlich überein. Jedoch ist der Unterschied von vorn herein da, dass Henrich den Juden selbst, Pseudolus aber den Hausverwalter des Kupplers, den „Subballio", vorstellt; — wir werden später auf den allenfalsigen Grund dieser Veränderung zu sprechen kommen. — Henrich steht bei Seite und lauert auf den Soldaten, der sich vorsichtig in der unbekannten Gegend umschaut und sich fragt, wo nun wohl das Haus sein mag, welchem sein Besuch gelten soll; — ganz ähnlich bei Plautus. Henrich und Pseudolus erhalten beide vom Soldaten den Brief, dessen Inhalt sie schon zu kennen behaupten, und dabei auch die Marke zum Siegel. Bei Holberg wird nun in der folgenden *10. Scene* die Frau

des Officiers, statt des Mädchens, dem Soldaten ausgeliefert und hierdurch die erste Nebenhandlung in D. M. weiter geführt. An Plautus erinnert der Schluss der Scene, wo es dem Henrich einfällt, dem Kuppler auch das Geld abzulauern.

Die *11. Scene* führt Leander vor und mit ihm Henrich, welcher jetzt tiumphirend erzählt, „dass der erste Act der Komödie ausgespielt worden ist“ und sich zu neuen Schelmereien vorbereitet. Gehen wir in Pseudolus weiter, so werden wir finden, dass Holberg treu seinem Muster in den Fusstapfen folgt, denn II, 4. hier bildet ein Pendant zu dieser Scene im D. M. Pseudolus zeigt, hoch aufjauchzend, die Marke, welcher er sich bemächtigt hat, und befiehlt seinem Herrn, ihm wieder bei den Vorbereitungen zur Ausführung der neuen List behülflich zu sein.

Während der jetzt im Pseudolus folgende dritte Act sich nur mit Sachen beschäftigt, die gar nicht zur eigentlichen Handlung gehören (Monolog des Puer, Gespräch Ballios mit dem Koche), giebt Holberg gleich die Fortsetzung der Nebenhandlung, indem er in der *12 Scene* Henrich in einer neuen Verkleidung, der des vordem erschienenen Soldaten, auf die Bühne bringt. Dem entspricht IV, 2. bei Plautus, obgleich hier wieder ein Unterschied der handelnden Personen stattfindet, indem nämlich nicht Pseudolus selbst, sondern der Sykophant Simia den Soldaten spielt. Im Einzelnen sind auch keine wörtlichen Ähnlichkeiten da (nur am Schluss: *Jöden:* „Vill han med mig indgaae?“ — *Ballio* v. 999.: „Quin sequere ergo intro“), aber das ganze Auftreten der beiden Pseudo-Soldaten ist vollständig dasselbe. Auf rechte Soldatenmanier schreiten sie einher und sagen dem Kuppler die eine Frechheit nach der andern und das in solch überlegener Weise, dass er keine Ahnung von dem Schelmenstück haben kann, welches dahinter steckt, besonders da die Briefe nebst den Siegeln ganz echt sind. (Beide übergeben ihre Briefe; der Jude liest den Inhalt für sich, Ballio aber laut.)

Parallel geht es weiter. In D. M., *Scene 13.*, bringt Henrich das Mädchen aus dem Hause des Kupplers und

führt es fort, ganz wie bei Plautus IV, 4. Darauf folgt wieder eine übereinstimmende Scene *(D. M. 14. — Pseud. IV, 6.)*, ein Dialog zwischen dem Vater und dem Kuppler, wo ersterer seine Befriedigung über das Gelingen seiner Pläne und die Vernichtung der Anschläge des Bedienten ausspricht. Simo bei Plautus hegt doch gewisse Zweifel (IV. 6., v. 1078. f. *Simo:* „Vide modo ne illic sit contechnatus quippiam", worauf *Ballio* beruhigend antwortet: „Epistula atque imago me certum facit). Dieses hat Holberg in die *15 Scene* versetzt und zwar als von der Schwester des Jeronimus ausgesprochen. *(Elvire:* „Jeg er bange, Børnlille! at man har spillet jer et Puds . . ", worauf der *Jöde* antwortet: „ . . Ich kiender jo hans Herres Haand, see hier ist sein Brief mit andre Omstændigheter uti.")

Hier hören die näheren Ähnlichkeiten zwischen Didrik Menschenkræk und Pseudolus so ziemlich auf, indem bei Holberg jetzt der Officier selbst auftritt und die Nebenhandlungen zu Ende geführt werden. An ein paar entfernte Remiscenzen will ich doch noch erinnern. In der Holbergschen *17. Scene* erhält Henrich, der sich inzwischen wieder in die Gestalt des Juden gehüllt hat, von Didrik Menschenskræk auch das bedungene Geld, wie Pseudolus zum Schluss von Simo die Wette bezahlt bekommt — bei beiden war ja der dritte Moment des listigen Plans, sich auch für ihre geleistete Hülfe schadlos zu halten. Die Scene hat sonst mit IV, 7., das gemein, dass durch das Erscheinen des echten Soldaten (bei Holberg auch des Officiers) der Betrug entdeckt wird, doch erst nachdem eine jetzt auftretende Person (Jöde—Harpax) fälschlich für den Betrüger gehalten worden ist.

Wenn wir jetzt zur Betrachtung der schwachen Andeutungen an *Curculio*, welche sich in Didrik Menschenskræk finden, übergehen, fällt es uns gleich auf, dass, wie schon oben erwähnt, das persönliche Auftreten des Officiers in dem letztgenannten Plautinischen Stücke sein Vorbild hat und zwar in IV, 4., wo Therapontigonus zu dem Kuppler Cappadox kommt, um das von ihm gekaufte Mädchen

abzuholen. In der ersten Scene des 5. Actes des Curculio wird es theilweise durch den Namen des Vaters entdeckt, dass Planesium und Therapontigonus Geschwister sind; in der Schlussscene bei Holberg findet Elvire durch den Namen des Vaters ihre Tochter wieder. Der Kuppler wird in beiden Stücken zu Ende gequält.

Von *Miles gloriosus* ist auch eine Reminiscenz in Didrik Menschenskræk vorhanden; die Hauptperson dieses Stückes hat ihre Art sich zu gebährden und mit eigenen wunderlichen Thaten zu prahlen, dem Holberg'schen Diedrich gegeben, während der Name des grossprecherischen Officiers dem Soldaten in Holbergs Komödie zugetheilt worden ist (Pyrgopolinices = Maurbrekker).

## III.

Es dürfte aus der obigen Darstellung zur Genüge hervorgehen, dass Holberg bei der Conception des Lustspiels, das den Namen Didrik Menschenskræk führt, nicht nur die Hauptidee des Stückes der Plautinischen Komödie Pseudolus entlehnt hat, sondern dass er auch in der Abfassung seines Stückes den Gang der Handlung bei Plautus vor Augen gehabt, und ihm ziemlich treu gefolgt ist, — dass also Holbergs Diedrich mit Fug eine Bearbeitung des Plautinischen Pseudolus, mit Einmischung etlicher Anklänge an noch zwei Komödien desselben römischen Dichters, genannt werden kann. Daher wird es berechtigt sein, zu untersuchen, welche Veränderungen in der Composition des Pseudolus Holberg in seinem Stücke vorgenommen und ob dieselben auch gleichzeitig eben so viele Verbesserungen mitgebracht haben.

Man sagt, Holberg hätte von Plautus die grosse Einfachheit gelernt, mit der er seine Stücke komponierte. Dass er doch in dieser Hinsicht seinen Meister dann und wann nicht erreicht hat, zeigt der Vergleich zwischen Didrik Menschenskræk und Pseudolus. Wenn auch in der Komposition nicht im geringsten Masse gekünstelt oder verwickelt, steht doch Holbergs Stück hier dem letztgenannten nach

und zwar wegen der schon mehrmals angedeuteten Thatsache, dass Diedrich neben der Haupthandlung zwei Nebenintriguen enthält, welche, obgleich in keinem allzu vorherrschenden Grade, in den Gang der ersteren eingreifen und mit Hülfe derer das Holberg'sche Stück um einen Zusatz, der nicht im Pseudolus vorkommt, vermehrt worden ist. Offenbar resultirt diese Veränderung aus der natürlichen Ursache, dass Holberg in seiner Komödie ein wechselreicheres Nebenspiel und eine grössere Zahl von Charakteren hat einführen wollen, um nicht das ganze Stück von vier oder fünf Personen ausspielen zu lassen. Dem Pseudolus hat er nicht das entnehmen können, was dort als Mittel gegen die Einförmigkeit benutzt worden ist — das Feiern des Geburtstages, die obligaten Scenen zwischen Ballio und dem Koche, zwischen Ballio und dem Sclavengesinde, der Monolog des Knaben, theilweise die Monologe des Pseudolus und die Einführung anderer Nebenpersonen, wie Charinus und Callipho. Weder passten die Sittenschilderungen der Köche u. s. w. für Holbergs Zeit, noch lag es in seiner Art, solches vorzuführen; und was die übrigen neuen Figuren betrifft, so fragt man sich, ob z. B. Charinus in der That irgend einen Beitrag zur grösseren Lebhaftigkeit im Stücke liefere. Daher hat Holberg den Officier und seine Frau mitspielen lassen und zwar in sehr komischer Weise; daher hat er, wie es überhaupt seine Gewohnheit war, eine vollständige Verlobung, mit dem Segen der Eltern und allen nöthigen Umständen, an den Schluss seines Stückes angebracht. Wohl ist ja Holberg seinerseits hierdurch moderneren Forderungen entgegengekommen, besonders was die Einführung der Frauen betrifft, aber da auch Plautus ähnliche Motive gebracht hat, (z. B. im Curculio), kann ein Vergleich in dieser Hinsicht auch an und für sich stattfinden und bei einem solchen stellt es sich also, nach meinem Erachten, zuerst heraus, dass das Einschieben neuer Elemente in Didrik Menschenskræk diesem Stücke einen Gewinn über den Pseudolus verschafft hat.

Das Ganze ist bei Holberg mehr zusammengedrängt.

Kurze Dialoge, rasche Repliken u. s. w. Plautus dehnt sich weiter aus, er hat lange Monologe und auch in den Dialog mischen sich hier und da Längen hinein, wie z. B. I, 2., Ballios allzu weitläufige Orationen. Dass aber Plautus andererseits auch wieder zu den schlagenden Repliken Holbergs das Muster geliefert hat, beweisen solche Scenen wie I, 3., II, 2., V, 2., u. s. w. An und für sich zeigt der Styl viel Ähnlichkeit mit dem im Pseudolus — kräftig, sich oft in gewagte Bilder und Wortspiele zuspitzend, die Sprache verdrehend. Doch dieses sind Züge, die zur allgemeinen Charakteristik des Plautinischen Einflusses auf Holberg gehören und in diesem Sinne auch von Skavlan zur Genüge hervorgehoben worden sind.

In der Durchführung der Hauptintrigue beobachten wir zunächst, dass Plautus dem dritten Momente derselben, der Geldgeschichte, einen weit grösseren Platz einräumt, als Holberg es thut. Holberg hat erstens die Vorspiegelung des Kupplers auf die Möglichkeit, Calidorus könne seine Geliebte mit Geld erlangen, ganz weggelassen; daher ist zu Anfang keine Rede von der Anschaffung des Geldes. Weiter verfällt Holberg erst später (in der zehnten Scene) darauf, Henrich dem Officier das Geld abprellen zu lassen, während bei Plautus Pseudolus schon in der fünften Scene des ersten Acts durch Simos Versprechen im Betreff der zwanzig Minen ermuntert wird, seinen Plan mit aller Macht durchzusetzen. Holberg hat das Motiv nur als Mittel gebraucht, um Heinrich zum zweiten Male im Kostüm des Juden erscheinen zu lassen und in dieser Weise die köstliche siebzehnte Scene möglich zu machen, während Plautus durch dasselbe nicht nur den Anfang der Handlung energischer gemacht, sondern auch dem Charakter des Pseudolus eine stärkere Färbung verliehen hat, die ohne Zweifel, wie später gezeigt wird, einen Vorzug bei ihm bildet.

Anstatt dass in der ersten Scene des Pseudolus Phœnicium durch einen Brief ihren Klagen gegen Pseudolus und Calidorus Ausdruck giebt, erscheint bei Holberg Hyacinthe selbst. Die Wirkung der Situation wird hierdurch entschie-

den gehoben. Denn obgleich Phœniciums Brief mit seinem von duftender Liebe durchhauchten Schmerz in unendlich reizender Weise ihre Stimmung vorführt, ist es doch von grösserem Effecte, wenn Hyacinthe an das Fenster tritt, mit ihrem Geliebten um Hülfe rathschlägt und still weinend dasteht, während die Beiden drunten einen Plan zu ersinnen suchen.

Plautus lässt Pseudolus als „Subbalio" auftreten und den ausgesandten Soldaten betrügen; bei Holberg giebt Henrich sich als den Juden selbst aus. Zu diesem Unterschiede ist der Grund darin zu suchen, dass Pseudolus erst durch das Eintreten des Soldaten auf die List verfällt, während Henrich sie früher schon erfunden hat und also Zeit findet, sich zu verkleiden. Einerseits ist es wohl nicht gut, dass Pseudolus, nachdem er seine Gedanken so lange mit dem Ersinnen eines Auswegs gemartert hat, denselben plötzlich und durch einen reinen Zufall findet; aber andererseits ist dies, wie auch Lorenz angedeutet hat, nicht so gefährlich, denn wer einen Zufall recht zu benutzen versteht, verdient wohl ebenso viel Anerkennung als der Erfinder einer List, worauf er lange gesonnen. Und jedenfalls ist es ausserordentlich köstlich, wie Pseudolus hervortritt und gleich die Miene eines Einverstandenen annimmt, wie er den Vertrauten seines Herrn spielt und dem dummen, nichtsahnenden Soldaten recht tüchtig die Nase dreht. — Wenn man nach dem Pseudolus den Diederich liest, empfindet man einen Eindruck, als hätte Henrich die Idee zu seiner Verkleidung schon von vornherein fertig, denn weder reflektirt er zu sehr über die Sachlage und die Mittel zur Verbesserung derselben, noch ist irgend ein äusserer Anstoss vorhanden, der ihm den Gedanken hätte eingeben können, wie es bei Pseudolus der Fall ist. Es scheint, als hätte Holberg diesen Ausweg für ganz natürlich gehalten, weil Plautus sich seiner bedient hat, und dass er es deswegen gar nicht für nöthig erachtet, die Entwickelung des Plans in Heinrichs Sinne früher anzudeuten.

Dass Plautus den Pseudolus nicht selbst als Soldat

einführt, sondern ihn den Simia zu dieser Rolle instruiren lässt, rührt theils davon her, dass Ballio Pseudolus so gut kennt und dieser sich also fürchtet, persönlich das Spiel mit ihm zu treiben, theils findet es auch seinen Grund darin, dass der Verfasser den zweiten Gaukler hat einführen wollen, um den hübschen Sykophanten-Stand auf die Bühne zu bringen und weiter, um dem Pseudolus einen Helfer zu geben, der zwar an Schlauheit und Geistesgegenwart diesem ebenbürtig ist, dennoch eine von ihm verschiedene und für seinen eigenen Stand specifische Art in seinem ganzen Betragen aufweist. — Bei Holberg gebührt der Bearbeitung dieser Scene in so fern den Vorzug vor Plautus, als eine neue Seite in Heinrichs Schauspielertalent zur Geltung gelangen kann.

Sonst ist — um von den Charaktern zu reden — Pseudolus ohne Zweifel eine gelungenere Figur als Henrich; die prächtige Ausarbeitung des Ersteren lässt uns seinen Gedanken und Gefühlen so genau folgen, dass nichts in ihm übrig bleibt, was wir nicht durchschauen könnten; er steht vor uns wie ein Mensch aus Fleisch und Blut, ein lebenslustiger Junge, ein pfiffiger, entschlossener Schlaukopf, der, was er sich vornimmt, auch durchführt, ohne sich von irgend einem Widerstande abschrecken zu lassen. Holberg hat seinen Henrich mehr skizzirt; er zeigt auch keine besondere Abweichung von dem gewöhnlichen Bedienentypus dieses Verfassers. Natürlich hat ja auch Pseudolus eine viel grössere Bürde zu tragen, indem er so gut wie allein die Handlung am Leben erhält, warum man auch berechtigte Ansprüche auf seine psychologische Ausarbeitung stellen kann.

Von den übrigen Figuren, die verglichen werden können, ist nach meiner Ansicht Jeronimus besser gezeichnet als Simo. Was man gegen den letzteren einwenden könnte im Betreff seiner schwankenden Haltung dem Pseudolus gegenüber, ist von Lorenz hervorgehoben worden. Der Fehler kommt nicht bei Jeronimus vor; seine Antipathie gegen Henrich scheint nicht zu weichen.

Leander ist eine ganz genaue Copie des Calidorus und auch der Soldat ist seinem Vorbilde ziemlich treu nachgezeichnet. Der Jude erscheint nicht als ebenso grosser Schurke wie Ballio bei Plautus und hat auch im übrigen nicht dieselbe Klarheit wie dieser.

Die Placierung der Scenen ist, wie schon vorhin gezeigt worden, fast durchgängich dieselbe. Wo eine Veränderung stattgefunden, ist sie von keiner besonderen Bedeutung.



# Om framställning af ett nytt kristalliseradt magnesiumfosfat och motsvarande arsenat.

Af

Aug. af Schultén.

Man har framstält flere enkelt sura magnesiumfosfater, som till sin kemiska sammansättning skilja sig från hvarandra endast genom en olika halt af kristallvatten. Saltet $HMgPO_4 + 7H_2O$ har blifvit framståldt af Graham och Riffault. Hr Debray har erhållit ett salt med 4,5 mol. kristallvatten (Ann. chim., III, t. LXI, p. 430) genom att mätta en kall lösning af fosforsyra med magnesiumkarbonat; och genom att koka en lösning af surt magnesiumfosfat med magnesiumkarbonat har hr Debray erhållit ett salt med 3 mol. kristallvatten.

Jag har lyckats framställa ett salt med endast en mol. kristallvatten genom att under några timmars tid i bombrör upphetta till 225° en lösning af magnesiumkarbonat i fosforsyra innehållande ett öfverskott af denna syra. Det bildar sig sålunda en fällning af mikroskopiska kristaller som lätt lösa sig i utspädda syror vid uppvärmning. Kristallernas speeifika vigt är 2,326 vid 15°.

Analysen har gifvit följande tal, som leda till formeln $HMgPO_4 + H_2O$.

| | Funnet. | Beräknadt. |
|---|---|---|
| $MgO$ | 28,33 | 28,98 |
| $P_2O_5$ | 51,10 | 51,45 |
| $H_2O$ | 20,34 | 19,57 |
| | 99,77 | 100,00 |

Denna förening har fullkomligt samma procentiska sammansättning som ett pyrofosfat af formeln $Mg_2 P_2 O_7 + 3 H_2 O$, hvilket erhållits af Schwarzenberg under form af ett kristalliniskt pulver (Ann. Chem. Pharm., t. LXV p. 146). Pyrofosfatet förlorar allt sitt vatten vid 100°, medan det sura ortofosfat, som jag framstält, icke undergår någon förändring till sin sammansättning vid denna temperatur.

Om man använder arseniksyra i stället för fosforsyra vid den operation jag nyss beskrifvit, bildar det sig små kristaller af ett magnesiumarsenat, hvars formel är $2 H Mg As O_4 + H_2 O$, såsom det framgår af följande tal, erhållna genom analys af detta ämne:

| | Funnet. | Beräknadt. |
|---|---|---|
| $Mg O$ | 23,26 | 23,12 |
| $As_2 O_5$ | 65,81 | 66,47 |
| $H_2 O$ | 10,50 | 10,41 |
| | 99,57 | 100,00 |

Jag anser mig böra framhålla, att detta arsenat är sammansatt i analogi med flere andra arsenater, som, äfven de, innehålla endast en molekyl kristallvatten på 2 mol. vattenfritt salt. Äfven arseniksyran sjelf har då den är kristalliserad i vattenhaltiga kristaller formeln $2 H_3 As O_4 + H_2 O$.

Detta magnesiumarsenat löser sig lätt i utspädda syror vid uppvärmning. Dess spesifika vigt belöper sig till 3,155 vid 15°.

Kristallerna af detta arsenat visa sig under mikroskopet vara aflånga lameller dels af rektangulär form, dels snedt tillspetsade. De förstnämnda hafva utsläckningsriktningen parallel med längdriktningen; hos de senare gör utsläckningsriktningen åter en vinkel af 6° med längdriktningen. De förra äro parallela med optiska axelplanet. De öfriga äro åter nästan vinkelräta mot en optisk axel. Det optiska axelplanet visar sig hos dem vara ungefär parallel med längdriktningen, som motsvarar den minsta elasticitetsaxeln. Dessa kristaller äro sålunda med största sannolikhet monoklina.

Det fosfat som jag framstält visar sig under mikro-

skopet vara kristalliseradt i sexsidiga, mycket tunna och i en riktning något utdragna lameller. Dessa sexsidiga kristaller äro symetriska i förhållande till längdriktningen och den dermed vinkelräta riktningen. Vinkeln i hvardera spetsen är 94°. Då man observerar dem i parallelt ljus mellan korsade nikoler tyckas de vid första påseende utsläckas likformigt och i riktning af symetriplanen. Inskjuter man öfver preparatet i 45° vinkel i förhållande till nikolerna en parallel qvartzplatta af sådan tjocklek att den gifver en känslig färg så synes denna gifva kristallerna en likformig färg, utmärkande att den minsta elasticisetsaxeln ligger i längdriktningen. Sedda i konvergent polariseradt ljus visa dessa kristaller alla de fenomen, som tillkomma en enkel kristall slipad vinkelrätt mot en elasticitetsaxel.

Af alla dessa kristallografiska och optiska egenskaper tyckes det sålunda framgå att ifrågavarande kristaller tillhöra det rombiska systemet. Men om man noggrannare iakttager dem i parallelt polariseradt ljus, ser man att deras struktur är mera komplicerad. De visa sig i sjelfva verket vara bildade af fyra tvillingsindivider, som samtidigt utsläckas två och två. Dessa kristallers utsläckningsriktningar göra en vinkel af 3,5° med den längre symetrilinien, som äfven är tvillingslinie. De bilda utan att vara öfverlagrade hvarandra de fyra sektorer af hexagonen, som gifva upphof åt dess skarpare hörn. Deremot äro de öfverlagrade hvarandra i de tvenne midtelsektorerna, som i följd häraf icke utsläckes fullständigt, men endast visa ett minimun af ljusstrycka, då hexagonens längdriktning sammanfaller med riktningen hos den ena eller den andra af de korsade nikolernas hufvudgenomskärning.

Dessa enkla tvillingsindivider äro perpendikulära mot en elasticitetsaxel och hos dem alla äro den största och den mista elasticitetsaxeln respektivt riktade på samma sätt. Hos alla är äfven de optiska axlarnas plan på 3° när perpendikulärt mot den längre symetrilinien.

I stället för en enda rombisk kristall föreligger sålunda här i närmaste analogi med förhållandet hos Desmin san-

nolikt en förening af fyra monoklina kristaller mest utvecklade i klinopinakoidens plan och hos hvilka de optiska axlarnes plan är perpendikulärt mot symetriplanet.

Det är mig en kär pligt att här offentligen uttala min varma tacksägelse för den utmärkta välvilja och det intresse, hvarmed herrar professor F. Fouqué, medlem af franska Institutet, och professor F. J. Wiik, föreståndare för vårt universitets mineralogiska institution biträdt vid utförandet af ofvan anförda kristallografiska och optiska undersökningar.



# Mineralogiska och petrografiska meddelanden.

## X.

Af

F. J. Wiik.

(Med 2 plancher).

### 44. Undersökning af anomala Beryll- och Topaskristaller från Ural.

I framledne Statsrådet N. Nordenskiöld's kristallsamling, hvilken efter hans död inlöstes till universitetets mineralkabinett, finnas bland annat åtskilliga vackra beryll- och topaskristaller från Ural (Mursinsk). De flesta äro fullt normala; men några förete de under namn af vicinalytor bekanta företeelser, som göra dem förtjenta af en närmare undersökning. Då orsaken till uppkomsten af sådana vicinalytor samt deras förhållande till de verkliga kristallytorna ännu ej är utredd och föröfrigt kan vara olika hos olika kristaller, har jag önskat lemna ett litet bidrag till utredandet af denna fråga och dymedelst komplettera de i Mineral. Medd. IX, 36 (Öfvers. af Finska Vet. Soc. förh. Bd. XXVI) anförda iakttagelserna rörande analoga företeelser hos baryt. Den inblick, som på grund häraf synts mig kunna vinnas i barytens molekularstruktur, gaf mig förhoppning om att detta äfven för andra dylika kristaller skulle kunna ske.

*Beryllkristaller från Ural.* Af dessa finnas tvenne med hvarandra förbundna prismatiska kristaller (se fig. 1) *),

*) Kristallerna äro i figuren för enkelhetens skull tecknade i parallel ställning, ehuru de i verkligheten endast närmelsevis äro det.

hvilka på grund af sin ljusgula färg och sin yttre habitus någon tid i samlingen varit förblandade med topaskristaller från Sneckenstein, hvarföre deras fyndort icke med säkerhet kan bestämmas. Sannolikt äro de dock från rysk fyndort antingen från Nertschinsk (Aduntschilon) i Sibirien eller från Ural. Då alla de i samlingen från förstnämnda fyndort förekommande äro blåa och starkt strimmiga, hvaremot som nämndt ifrågavarande kristaller äro vingula och hafva jemförelsevis släta prismaytor, är det troligt, att de beskrifva sig från Ural (Mursinsk).

Utom de vanliga ytorna $\infty$P. P. 2P2. 0P förete dessa tvenne kristaller, företrädesvis den mindre, smärre otydliga, föga jemna ytor hörande till mycket spetsiga dihexagonala pyramider samt mestadels liggande i zonerna $\infty$P—2P2 och således af den allmänna formeln $mP\frac{m}{m-1}$, dock delvis äfven i vicinala zoner och med variabla vinklar mot angränsande plan af formerna $\infty$P och 2P2, så att de svårligen kunna betecknas annorlunda än såsom vicinalytor. En närmare betraktning visar f. ö., att de tillhöra en sednare period af kristallbildningsprocessen, i det att emellan dem och pyramidytorna finnas smala ytor, till läget öfverensstämmande med prismaytorna, hvilka åter förete grunda fördjupningar (naturliga etsfigurer), hvilkas väggar till läget öfverensstämma med nämnda dipyramidala ytor. Deremot äro proto- och deutero-pyramidytorna (P och 2P2) fullkomligt jemna utan spår till vicinalytor och gifva derföre fullt enkla reflexer.

Följande serier af vinkelmätningar mellan normalerna till de resp. ytorna i zonerna $\infty$P—2P2 kunna tjena till att visa förhållandet mellan vicinalytorna och de verkliga kristallytorna.

*Den mindre kristallen.*

Zonen $a'a - a'_2\overline{b}c$ *):

*) De af mig använda formlerna för hexag. systemets holoëdriska afdelning äro de i min lärobok i bestämmande mineralogi (Mineralkarakteristik) pag. 21 framstälda, och hvilka synas mig vara att föredraga framför de i Zeitschrift für Krystallographie använda Bra-

| Ytor. | Reflexer. | Positioner. | Vinklar. |
|---|---|---|---|
| $\bar{a}'\bar{a}$ ($\bar{1}010$). | tydliga | 1° 37′ 45″<br>1° 39′ | |
| | | | 4° 53′ |
| $\bar{a}'_n \bar{a}_{n-1} \bar{b} c$ | otydl. {zonala | 6°<br>6° 31′ | |
| | otydl. {vic. zon. | 8° 51′ | 2° 20′ |
| $\bar{a}\bar{b}c$ ($0\bar{1}11$) | mindre tydl. | 77° 10′ 30″ | 28° 55′ 30″ |
| $a'\bar{b}c$ ($1\bar{1}01$) | „ | 106° 6′ | 23° 15′ |
| $a'_2 a\bar{b}c$ ($2\bar{1}\bar{1}1$) | tydlig | 129° 21′ | 45° 58′ 30″ |
| $a'_n a_{n-1} \bar{b} c$ | otydlig | 175° 19′ 30″ | 6° 18′ |
| $a'a$ ($10\bar{1}0$) | tydl. | 181° 37′ 30″ | 0° 7′ |
| | otydl. vic. | 181° 44′ 30″ | |

Zonen $a'\bar{b} - a'_2\bar{b}c$:

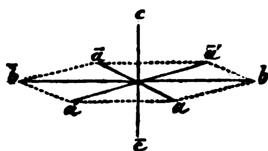
| Ytor. | Reflexer. | Positioner. | Vinklar. |
|---|---|---|---|
| $a'\bar{b}$ | tydl. refl. | 181° 5′ 30″ | 0° 8′ |
| | mindre tydl. | 180° 57′ 30″ | 6° 10′ 30″ |
| $a'_n a\bar{b}_{n-1} c$ | otydl. | 174° 47′ | 2° 11′ |
| | „ | 172° 36′ | 43° 47′ |
| $a'_2 a\bar{b}$ | tydlig | 128° 49′ | 23° 15′ 30″ |
| $a'ac$ | mindre tydl. | 105° 33′ 30″ | |

Zonen $a'\bar{b}$—$\bar{a}\bar{b}_2c$:

| Ytor. | Reflexer. | Positioner. | Vinklar. |
|---|---|---|---|
| $\bar{a}'_2\bar{a}bc$ | tydl. refl. | 1° 20′ 30″ | 23° 15′ 30″ |
| $\bar{a}'\bar{a}c$ | „ „ | 24° 36′ | |

---

vais'ska indicesformlerna, alldenstund de förra bättre ansluta sig till de öfriga systemerna närmast det tetragonala och emedan man sålunda från tvenne ytors eller ytnormalers formler kan komma till en mellan liggande genom en enkel addition af de förras indices. De skilja sig från de vanliga indices-formlerna blott deri att axellängderna äro särskildt utsatta samt att den eller de axlar bortlemnas, hvilka hafva index $= 0$. Då axlarna äro tagna i den ordning närstående figur utvisar nemligen $a'$, $a$, $b$, $c$, så öfverföras de lätt till de Bravais'ska (ofv. satta inom parenthes) genom ombytande af tecknet för den andra index i den fulltaliga indices-formeln, samt omflyttande af de tvenne mellersta indices. Då för öfrigt mellan biaxlarnas indices ($a'_h$, $a_k$, $b_l$) den enkla relationen $h = k - l$ eger rum, så kan en af dem (t. ex. $a'_h$) bortlemnas, och formlerna sålunda ytterligare förenklas.



| | | | |
|---|---|---|---|
| | | | 28° 54′ |
| $\bar{a}\bar{b}c$ | otydl. | 53° 30′ | |
| $a'\bar{a}\bar{b}_2c$ | tydl. | 76° 46′ | 23° 16′ |
| | | | 47° |
| $a'_{n-1}\bar{a}\bar{b}_nc$ | 2 otydl. refl. | 123° 46′ | |
| | | 124° 8′ | 0° 22′ |
| | | | 4° 48′ 30″ |
| $a'\bar{b}$ | 2 tydl. „ *) | 128° 56′ 30″ | |
| | | 129° 2′ | 0° 5′ 30″ |

Zonen $\bar{a}\bar{b}$—$\bar{a}\bar{b}_2c$:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $a'a_2bc$ | tydl. refl. | 1° 10′ 20″ | |
| $a'ac$ | „ „ | 24° 25′ 40″ | 23° 15′ 20″ |
| $a'\bar{b}c$ | teml. tydl. | 53° 19′ 30″ | 28° 53′ 50″ |
| $a'\bar{a}\bar{b}_2c$ | tydlig | 76° 36′ | 23° 16′ 30″ |
| $a'\bar{a}_{n-1}\bar{b}_nc$ | otydl. vic. zonal | 119° 45′ | 43° 9′ |
| | otydl. zonal | 124° 5′ | 4° 20′ |
| $\bar{a}\bar{b}$ | | 128° 51′ | 4° 49′ |
| | | 128° 54′ | |

*Den större kristallen.*

Zonen ab—$ab_2c$:

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\bar{a}\bar{b}$ | yt-refl. | 1° 20′ | |
| $\bar{a}'\bar{a}_n\bar{b}_{n-1}c$ | vic. zonal „ | 3° 34′ | 2° 14′ |
| $\bar{a}'\bar{a}_2\bar{b}c$ | tydlig | 53° 37′ 30″ | 50° 3′ 30″ |
| $\bar{a}'\bar{a}c$ | „ | 76° 52′ | 23° 14′ 30″ |
| $\bar{a}'bc$ | „ | 105° 46′ | 28° 54′ |
| $a'ab_2c$ | „ | 129° 1/2′ | 23° 14′ 30″ |
| $a'a_{n-1}b_nc$ | otydl. | 177° 10′ | 48° 9′ 30″ |
| ab | tydlig | 181° 19′ | 4° 9′ |
| | mindre tydl. | 181° 38′ | |

Zonen $a'\bar{b}$—$\bar{a}\bar{b}_2c$:

| | | | |
|---|---|---|---|
| | vic. refl. | 181° 14′ | |
| $\bar{a}'b$ | yt-refl. klar | 181° 13′ | |
| | „ „ dunkel | 180° 59′ | 2° 42′ |
| $\bar{a}'_n\bar{a}b_{n-1}c$ | vic. zonal refl. | 178° 31′ | |
| $\bar{a}'_2\bar{a}bc$ | otydlig | 128° 51′ 30″ | 49° 39′ 30″ |

*) Dessa ligga så nära hvarandra att man ej kan afgöra hvilkendera är den tydligare.

| | | | |
|---|---|---|---|
| $\bar{a}'\bar{a}c$ | tydlig | 105° 39′ | 23° 12′ 30″ |
| $\bar{a}\bar{b}c$ | „ | 76° 43½′ | 28° 55′ 30″ |
| $a'_{n-1}\bar{a}\bar{b}_n c$ | otydl. icke zonal | 4° 46′ | 3° 33′ |
| $a'\bar{b}$ | vicinal-zonal | 1° 19′ 15″ | |
| | klar yt-refl. | 1° 13′ | |
| | dunkel „ | 1° 6′ 30″ | |

Att de dihexagonala pyramidytorna icke äro verkliga kristallytor utan vicinal-ytor, delvis liggande i vicinala zoner, framgår af de betydliga variationerna af deras relativa positioner i de resp. zonerna, i det att normalernas vinklar mot prisma-normalerna variera mellan 2½° och 4°, i medeltal 3° 15′, hos den större kristallen samt 4½ och 8½, i medeltal 6° 45′, hos den mindre. De förra äro dock för det mesta vicinalt zonala; de sednare kunna anses ligga mellan $a'_{24}\bar{a}\bar{b}_{25}c$ med 47° 22′ samt $a'_{10}a\bar{b}_9c$ med 43° 47′ normalvinkel mot närmaste deuteropyramidyta, således hörande till resp. dipyramiderna $25P\frac{25}{24}$ samt $10P\frac{10}{9}$. De tillförene af v. Kokscharow o. a. funna dipyramiderna med högt värde på hufvudaxelns parameter ligga äfven mellan dessa gränser och äro väl äfven de intet annat än vicinalytor.

Hvad åter beträffar uppkomsten af dessa dipyramidala vicinala ytor, så är den utan tvifvel att tillskrifva samma orsak som den, hvilken framkallat etsfigurerna på prismats ytor, nämligen en efter den egentliga kristallbildningen försiggången inverkan af ett etsande medel sannolikt fluorväte, alldenstund dessa sistnämnda etsfigurer omgifvas af ytor, som till större delen äfvenledes äro dipyramidytor, vicinala till prismaytorna, och förorsakande de dubbla reflexerna på dessa, samt delvis äfven identiska med dem, som förekomma vid kanterna mellan prisma- och pyramidytorna. Att dessa sednare icke äro angripna af etsmedlet står i öfverensstämmelse med det allmänna förhållandet, att ett sådant inverkar olika på olika ytor af en kristall, så att om etsningen icke varit för stark en del ytor kunna vara lindrigt angripna, under det att andra äro fullkomligt friska, hvarjemte i allmänhet kan märkas, att vid etsningsprocessen på samma sätt som vid

sjelfva kristallbildningen kanterna företrädesvis afficieras. Så t. ex. angripes hos orthoklas (adular-) kristaller b-pl. (M) starkare än c-pl. (P). Det har synts mig, att detta förhållande hos orthoklas kunde ställas i samband med den af mig af andra skäl antagna fördelningen af elementar atomerna inom molekylen näml. Ka motsvarande normalen till b-pl., Al den till c-pl. I analogi härmed synes mig förhållandet hos beryll häntyda på att prismanormalerna motsvaras af Be, pyramidens resp. bas. pinakoidens normaler af Si och Al, en åsigt, som äfven finner sitt stöd i den kem. konstitutionen uttryckt genom formeln $Be_3Al_2Si_6O_{18}$, i det att om denna fördubblas man i afseende på antalet får en motsvarighet mellan Be-atomerna och prismaytorna, de af Si och protopyramidytorna samt de tvenne dubbelatomerna ($Al_2$) och bas. pinakoidens tvenne ytor. Äfven i det qvantitativa förhållandet mellan normalerna till prisma- och pyramidytorna ($ab = 2\,abc$) samt motsvarande dynamider Be och Si kan man finna skäl till antagande af en sådan atomfördelning inom beryllmolekylen, såsom jag framdeles hoppas blifva i tillfälle att närmare visa. För öfrigt hafva redan för längre tid Dana och sednare äfven Schrauf framhållit betydelsen af atomantalet i kristallografiskt hänseende särskildt talen 3 och 4 för resp. hexagonala och tetragonala systemerna.

En omständighet kan dock här ännu beröras i samband med frågan om beryllens molekularförhållande nämligen dess spjelkbarhet. Den angifves vanligen såsom basisk, deremot mindre tydlig prismatisk. Såvidt jag kunnat finna företer beryllen parallelt med c-pl. en spjelkbarhet knappast tydligare än qvarzen parallelt med rhomboëderytorna. Mera tydlig är deremot den prismatiska spjelkbarheten. Detta står äfven i öfverensstämmelse med molekularrigtningarnas eller de resp. ytnormalernas relativa längd ($c < ab$) och den allmänna regeln, att den tydligare spjelkningsytan står normalt mot den större molekularrigtningen.

Slutligen må här såsom ytterligare bevis på ifrågavarande beryllkristalls härstamning från Mursinsk anföras dess brytnings-

exponenter (I) jemförda med dem, som jag erhållit för en beryllkristall med släta ytor från Mursinsk (II) samt tvenne kristaller med strimmiga ytor från Aduntschilon (III och IV), samtliga bestämda medelst natronlåga.

| | I. | II. | III. | IV. |
|---|---|---|---|---|
| $\varepsilon$ = | 1,5713 | 1,5717 | 1,5670 | 1,5670 |
| $\omega$ = | 1,5763 | 1,5767 | 1,5720 | 1,5721 |

I samband härmed må nämnas, att i min ofvannämnda lärobok (Mineralkarakteristik p. 153) dubbelbrytningen för beryll af misstag blifvit angifven såsom positiv i st. f. negativ.

Större och tydligare etsfigurer än de nämda gula kristallerna visar en blågrön kristall från Mursinsk. Denna förete nämligen på prismaytorna ganska stora fördjupningar af regtangulär, i hufvudaxelns rigtning långsträckt form, således i motsatt rigtning mot de hos den gula, hvilka äro utdragna i en deremot normal rigtning. Dessa etsfigurer äro begränsade af vicinala prisma- och pyramidytor. Genom skimmermätning af vinkeln mellan de förra och prismaytan (ab) erhöll jag resp. 13° 3′, 13° 26′, 13° 41′, 13° 51′, 14° 25′ eller i medeltal 13° 43′; således ytor vicinala till dihexagonala prismerna $a_6 b_5$ on $a_7 b_5$ ($\infty P\frac{6}{5}$ och $\infty P\frac{7}{5}$). Samma ytor förefinnas på prismakanterna, som derigenom äro något afrundade. De pyramidala begränsningsytorna äro mycket spetsiga: en mätning gaf omkring 10° bågafstånd af den tydligaste skimmer reflexen från prismapositionen. En annan grön kristall från Mursinsk är tillspetsad af spetsiga pyramidytor, hvaribland dipyramidytor, hvilka såsom det synes ligga mellan prismaytorna och dipyramiden $3P\frac{3}{2}$ och således väl t. e. d. äro identiska med de vicinala pyramidytorna $mP\frac{m}{m-1}$ hos föregående kristaller.

Då etsfigurerna på prismaytorna hafva en skenbar rhombisk af prisma- och pseudodoma-ytor begränsad form, så kunde man tänka sig beryllkristallen bildad af trenne rhombiska kristaller med 60° resp. 120° vinklar. Till en sådan slutsats kommer man äfven vid betraktning af prisma-

tiska beryllkristaller från Mursinsk med basisk afstympning under mikroskopet vid konvergent polariseradt ljus. Man ser då en struktur påminnande om den hos klinochlor m. fl. tvillingsartadt sammansatta pseudohexagonala kristaller, i det att opt. tvåaxliga interferenskurvor synas med en vinkel mellan opt. axlarna = 10°—12°, med opt. axelplanet rigtadt mot prismaytorna, således gående i trenne rigtningar, och i deremellan liggande företeende samma missbildningar som hos verkliga tvillingskristaller. Denna optiska anomali utvisar, att ifrågavarande beryllkristaller i afseende på sin inre struktur i sitt nuvarande tillstånd icke äro hexagonala utan rhombiska tvillingsbildningar. Det är dock att förmoda, att de, i likhet med de af Mallard och Klein undersökta anomala reguliära samt de sednare af Förstner undersökta Ka(Na)-ortho- resp. mikroklaskristallerna från Pantellaria, skola visa sig normala vid högre temperatur, eller med andra ord, att denna anomali hos beryllkristallen beror på en *dimorfism*, på grund hvaraf de vid högre temperatur bildade hexagonala beryllkristallerna vid temperaturens nedsänkning öfvergå till den rhombiska modifikationen men med bibehållande af den yttre hexagonala formen, och att således beryllmolekylen är att betrakta såsom motsvarande trenne partialmolekyler af rhombisk symetri, hvilka vid en viss högre temperatur bilda tillsammans en komplex af högre symetrigrad (hexagonal), hvilken sednare åter vid lägre temperatur och dermed åtföljande kontraktion undergår en större eller mindre rubbning eller söndring i sina resp. partialmolekyler.

*Topaskristaller från Ural (Miask).* Åsigten om att vicinalytorna hos beryllkristallerna från Ural hufvudsakligen bero på en efter den egentliga kristallbildningsperioden försiggången etsning genom derpå inverkande lösningsmedel bestyrkes vid en undersökning af nämnda topaskristaller från Ural, i det att de ofta visa en mer eller mindre tydlig inverkan af ett dylikt etsningsmedel. Denna visar sig dock mestadels icke såsom små fördjupningar utan tvärtom nämligen på vissa företrädesvis domatiska plan såsom små af

smala ytor begränsade *upphöjningar* lika dem som t. ex. visa sig på spjelkningsytorna hos zinkblendet vid etsning med saltsyra, och hvilka *Becke* (Aetzversuche an der zinkblende; Tschermak's mineralogische Mittheilungen. Bnd. V. p. 463) betecknat med namnet „Aetzhügeln". Den fullkomliga analogin mellan dessa och de hos topaskristallerna förekommande visar, att äfven de sednare uppkommit genom etsning, så mycket mer som de äro ensidiga d. ä. visa sig tydligare på en sida af kristallen än på den motsatta ja kunna på denna helt och hållet saknas, hvilket erinrar om det bekanta förhållandet, att de i druser eller grupper i malmgångar befintliga kristallerna ofta äro ensidigt öfverdragna med en vid gångbildningsprocessen uppkommen sekundär produkt. En sådan ensidig inverkan af ett lösningsmedel är man för öfrigt vid etsförsök icke sällan i tillfälle att iakttaga.

De ofvannämnda af etsningen härrörande upphöjningarna på topaskristallerna äro för det mesta ganska små. Endast en mindre kristall (fragment) visar på en brachydomayta något större sådana, och kan derföre förtjena en närmare beskrifning. Den företer ytorna ab. $ab_2$. bc. abc. $abc_2$. ac. $ac_3$. $b_2c_3$ ($\infty P$. $\infty P\bar{2}$. $P\breve{\infty}$. P. $\frac{1}{2}P$. $P\bar{\infty}$. $\frac{1}{3}P\bar{\infty}$. $\frac{2}{3}P\breve{\infty}$), om den spetsigaste (o) af de tre vanligen förekommande pyramiderna sättes till grundform (P). De genom etsning uppkomna upphöjningarna finner man på makro- och brachydomat ($P\bar{\infty}$ och $P\breve{\infty}$). Af det förra synes blott en yta med små parallelt med kanten ac : abc gående upphöjningar. Af det senare finnas tvenne ytor (bc och $\bar{b}c$), hvilka förete ett ganska olika utseende: under det att den ena ($\bar{b}c$) är nästan fullkomligt jemn, och endast visar små otydliga vicinallameller, är den andra (bc) mycket ojemn genom större och mindre etshöjningar. Deras inbördes förhållande synes bäst af följande sammanställning af ytornas positioner och vinklar i zonen b—c:

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| $\bar{b}c$ ($0\bar{1}1$) | vicinalreflexer | 101° 53 / 101° 47′ | | 0° 6′ |
| | ytreflex, tydlig | 101° 36′ 45″ | | 11° 10′ 45″ |
| $\bar{b}_2c_3$ ($0\bar{2}3$) | teml. tydl. refl. | 90° 26′ | | 64° 55′ 30″ |
| $b_2c_3$ (023) | „ „ „ | 25° 30′ 30″ | | 3° 47′ |
| bc (011) | otydl. vic. refl. | 21° 44′ | | 4° 1′ |
| | „ „ „ | 17° 43′ | | 3° 28′ 30″ |
| | ytrefl. teml. tydl. | 14° 14′ 30″ | | |

Den monokliniska formutbildning, som sålunda visar sig i olikheten mellan ytorna bc och $\bar{b}c$ ($P\breve{\infty}$), gör sig dock gällande blott i afseende på vicinalytorna, icke i afseende på sjelfva kristallytan. Dessa äro nämligen i det närmaste normala:

| | | funnet | beräknadt |
|---|---|---|---|
| bc | : $\bar{b}c$ | = 87° 22′ 15″ | 87° 18′ |
| $b_2c_3$ | : $\bar{b}_2c_3$ | = 64° 55′ 30″ | 64° 56′ |

Anomalin är sålunda här blott ytlig och berör icke kristallens inre samt beror således tydligen af sekundära orsaker. Emellertid är den i afseende på etsupphöjningarna på $\bar{b}c$-pl. ganska betydlig, i det dessa förete icke blott en monoklin utan delvis till och med en triklin habitus. Under det att nämligen flertalet af dem föga höjer sig öfver hufvudplanets nivå, i det deras begränsningsytor för det mesta ligga mellan detta och $\bar{b}_2c_3$-planet, höja sig några och isynnerhet en så betydligt deröfver, att dess begränsningsytor kunna approximativt bestämmas. Denna sistnämnda begränsas af $b_2c$ (med en vinkel mot bc = 18° 34′ (beräkn. = 18° 31′) och $b_2c_3$ samt tvenne pyramidala ytor: den ena liggande i zonen bc-abc, således af den allmänna formeln $ab_nc_n$, den andra i zonen $b_2c_3$ — $\bar{a}bc$ samt såsom det synes bc—$\bar{a}c_3$, och således sannolikt motsvarande ytan $\bar{a}b_7c_{10}$. Då den förra af dessa pyramidytor är öfvervägande utbildad på ena sidan, den andra på den andra, får upphöjningen, som för sin storlek kunde betecknas såsom en liten bikristall *) en triklin formutbildning. Föl-

*) *Laspeyres* (Zeitschrift für Krystallographie Bnd. I p. 347) betecknar liknande företeelser hos Topas från Sneckenstein såsom

jande sammanställning visar vinkelförhållandena i zonen bc—abc:

| | | | |
|---|---|---|---|
| abc | teml. tydl. refl. | 1° 6′ | 52° 31′ *) |
| bc | vic. otydl. „ | 50° 20′<br>52° 42′ | |
| | yt-refl. | 53° 36′ 45″ | |
| | otydl. vic. refl. | 56° 7′ | 52° 35′ *) |
| $\bar{a}$bc | tydl. yt-refl. | 106° 12′ | |
| | otydl. vic. „ | 106° 16½′ | |

Vinkelskilnaden mellan de pyramidala vicinalytorna ($ab_nc_n$) och bc är således blott omkr. 3°, hvaraf kan slutas till ett ungefärligt värde på n = 25. Att noggrant bestämma värdet på indices låter sig dock här, lika litet som för vicinalytorna i allmänket, icke göra, och är också af jemförelsevis mindre intresse. Af större intresse är utredandet af deras zonförhållanden, enär detta kan lemna en antydan om molekularstrukturn, såsom fallet är med baryt (Mineral-medd. 36), danburit m. fl. Då de hos topaskristallerna såväl på bc som $b_2c_3$ äro i zonförhållande till abc (o) synes detta i sjelfva verket tala för denna pyramid såsom grundform.

Alldeles liknande upphöjda etsfigurer visa sig på bc hos en annan fullständigt utbildad, således sannolikt invuxen kristall från Miask (se fig. 2), af liknande beskaffenhet som de af Seligmann (Zeitschrift für Kryst. III p. 80) beskrifna, med ytorna ab. $a_2b_3$. $ab_2$. $ab_3$. b. $b_2$c. bc. $b_2c_3$. c. $ac_3$. ac. $abc_3$. $abc_2$. abc. Ytorna $b_2c_3$ äro här större och etsformerna spetsigt triangulära, begränsade af vicinalytor i zonerna mellan $b_2c_3$ och bc samt mellan abc och $\bar{a}bc_2$ resp. $abc_2$ och $\bar{a}$bc. De visa sig för öfrigt likasom de på bc endast på en sida af kristallen (hos fig. den öfre) eller blott på

---

partialindivider. De betraktas af honom äfvenledes såsom uppkomna genom naturlig etsning hvarvid den topasen åtföljande steinmark bildats.

*) Enligt beräkning 52° 33′.

tvenne ytor, icke på de motsatta parallelplanen. Den af Jeremejew hos en kristall af topas från Ilmenberget anmärkta hemimorfismen synes f. ö. äfven hos ifrågavarande kristall visa sig i uppträdandet af abc och $abc_2$ med öfvervägande $b_2c_3$ på ena sidan, deremot abc och förherrskande bc på den andra.

### 45. Epidot från Pargas.

I universitetets finska mineralsamling har jag funnit en stuff bestående af ett ljusgult eller svagt gulgrönt färgadt mineral i form af långsträckta, otydliga, med hvarandra sammanvuxna kristaller förknippade till radialt stråliga aggregater och blandade med ett ljusrödt (amphodelit) och ett hvitt kornigt mineral (skapolit). De prismatiska gröngula kristallerna hafva att döma af etiketten på grund af sitt yttre uppträdande blifvit ansedda för att vara en zeolitart. Följande karakterer visa dock, att de icke äro annat än epidot, ehuru visserligen dess yttre utseende, som ganska mycket skiljer sig från epidotens vanliga icke ger anledning att förmoda en sådan.

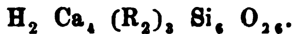
Hårdheten ligger mellan fältspatens och qvarzens. Spec. vigten är = 3,3. I konvergent polariseradt ljus visa sig otydliga interferenskurvor, med opt. axelplan normalt mot kristallernas längdrigtning. I ett snitt normalt mot denna rigtning visa sig tvenne spjelkningsrigtningar lutande 115°—116°; parallelt med den ena (a-pl.)visa kristallerna ställvis en lamellartad tvillingsbildning. Den ena utsläckningsrigtningen, som vid undersökning med qvarzkil visar sig motsvara den största elasticitetsrigtningen, afviker ung. 3° från denna spjelknings rigtning, inskjutande i den spetsiga vinkeln mellan denna och den andra spjelkningsrigtningen (c-pl). Kristallerna visa i polariseradt ljus ganska lifliga färger.

För blåsröret smälter mineralet i tunna splittror under uppbläddring till brunt glas. Efter glödning löser det sig i saltsyra under gelatinering.

Ehuru visserligen dessa egenskaper äro öfverensstämmande med dem hos en normal epidot, syntes det mig dock skäl att ytterligare genom kemisk analys öfvertyga mig om dess identitet dermed. Såsom medeltal af tvenne analyser, hvartill användes resp. 0,6845 och 0,752 grm. genom Ka Hg $J_3$ från de medföljande mineralierna renadt meterial, erhöllos:

| | | atomförhållande |
|---|---|---|
| $Si O_2$ | 37,92 | 5,6 |
| $Al_2 O_3$ | 27,90 | } 2,9 |
| $Fe_2 O_3$ | 9,10 | |
| $Ca O$ | 22,81 | 3,6 |
| $H_2 O$ | 2,02 | 1 |
| | 99,75 | |

hviket resultat står i öfverenstämmelse med den för epidoten antagna formeln



$$H_2\ Ca_4\ (R_2)_3\ Si_6\ O_{26}.$$

### 46. Mikroskopisk undersökning af granit-, gneis- och kristalliniska skifferarter.

De acida granit- och syenitartade eruptiverna äfvensom de metamorfiska gneis- och skifferarterna hafva i allmänhet taget blifvit jemförelsevis mindre undersökta i mikroskopiskt hänseende än de basiska eruptiva bergarterna. Såväl med afseende härpå som äfven för att i någon mon komplettera de i föregående meddelanden gjorda mikroskopiskt petrografiska undersökningarna af finska bergarter har jag företagit en undersökning af ifrågavarande bergarter från för det mesta finska fyndorter.

Det torde numera vara allmänt erkändt, att den mikroskopiska undersökningen utgör ett nödvändigt komplement till den geologiska. För att få en föreställning om en bergarts natur och bildningssätt är det icke nog att känna dess förhållande i stort till andra bergarter utan man måste ock

känna dess mikroskopiska beskaffenhet. För att åter i detta sednare hänseende komma till några allmänna resultater, är det af nöden att studera och med hvarandra jemföra ett större antal varieteter. För att bättre kunna företaga ett sådant komparativt studium af dessa bergarter har jag af-tecknat vid för det mesta 80 gr. förstoring de mest karakteristiska af de preparat jag gjort, och det är resultatet af denna undersökning jag här nedan går att meddela.

*Granit och dermed förvandta bergarter.* De granitarter jag varit i tillfälle att undersöka kunna i afseende på sin mikrostruktur fördelas på tvenne grupper: granitarter med *mikroporfyr-struktur* och sådana med rent *kornig* eller *granit-struktur* i egentlig mening. De förra förete en åtskilnad mellan större och mindre mestadels af qvarz och fältspat bestående kantiga eller något afrundade kristallfragmenter, afskilda genom en mellanliggande finkornig grundmassa. Då den sednare är till qvantiteten underordnad de insprängda partierna, hvilket är det vanliga förhållandet, får mikrostrukturn en egendomlig *breccieartad* beskaffenhet, hvilken man stundom äfven är i tillfälle att iakttaga mikroskopiskt t. ex. hos pegmatit-granit. Ett särdeles vackert exempel på en sådan mikrobreccie-struktur visar en *granat, turmalin* och *fibrolit* förande granit varietet från Luopiois. Man finner här större qvarz- och fältspatsindivider (plagioklas), af hvilka de förra äro ymnigt inpregnerade med fibrolit nålar samt skilda från hvarandra genom en mellanliggande finkornig grundmassa af qvarz och fältspat ställvis i skriftgranitlik förbindelse (mikropegmatitstruktur enl. Fouqué). Att denna finkorniga mellanmassa, som på en del ställen förekommer i större mängd, på andra åter är reducerad till en tunn, i polariseradt ljus dock tydligt skönjbar hinna mellan de större qvarz och fältspatsindividerna, bildats under en sednare period af bergartens bildningstid synes deraf, att de i tunnslipadt preparat bruna turmalinkristallerna äro delade i lameller med mellanliggande grundmassa ja t. o. m. helt och hållet sönderssprängda och delarna lösryckta från hvarandra. Turmalinen, hvilken i likhet med qvarzen innehåller fibrolit-

nålar, har sålunda bildats under den första perioden men delvis åter förstörts under den sednare. De små röda i ikositetraëderform utbildade granatkristallerna utfalla lätt, och hafva derföre icke kunnat iakttagas i mikroskopisk tunnslipning.

En liknande struktur företer en *epidot-granit* från Suomusjärvi. Denna består af röd, grumlig *ortoklas,* klar och färglös qvarz samt innehåller utom epidot och *chlorit* äfven *cordierit,* som genom sina tydliga kristallkonturer, prismat (ab) med ung. 120° vinkel samt en spjelkningsrigtning (b-pl.), skiljer sig från såväl qvarzen som orthoklasen, samt sålunda i likhet med den äfvenledes i tydliga kristaller förekommande epidoten är af primär natur och tillhör bergartens tidigaste bildningsperiod. Epidotkristallerna äro gula med röda af jernoxid färgade strimmor gående parallelt med spjelkningsytorna. Då de sitta i ortoklas, äro deras konturer skarpa, i qvarzen åter mer eller mindre afrundade; i den finkorniga mellanmassan äro de fragmentariska och utan tydliga kristallkonturer. Tillsammans med epidot visar sig ställvis grön chlorit i bladiga aggregater, väl äfven af primär natur.

Äfven följande granitvarieteter visa en mer eller mindre tydlig, finkornig mellanmassa mellan de i större individer utbildade beståndsdelarna: *berggranit* från Åbo, *syenitgranit* från Tavastkyro, *gneisgranit* från Helsingfors, *biotitgranit* från Suomusjärvi, i hvilken sistnämda den mellan de större fältspats- och qvarzindividerna inklämda mellanmassan utgöres af biotit samt *syenit* från Christiania, i hvilken, att döma af ett af I. Castrén förfärdigat preparat, en mycket tunn hinna af qvarz afskiljer de större fältspatsindividerna.

Till dessa breccieartade granit-arter ansluter sig en felsitartad granitisk bergart med makroskopiskt tät struktur, hos hvilken dock i motsats till de föregående i mikroskopisk tunnslipning den hufvudsakligen af finkornig fältspat och något qvarz bestående grundmassan till qvantiteten öfverväger de större fältspats-, mestadels plagioklasindividerna. Dessa sednare visa sig i polariseradt ljus under mikroskopet vara söndersprängda i en

ofantlig mängd större eller mindre stycken, något förskjutna från hvarandra, häntydande på ett yttre starkt mekaniskt tryck. Såväl fältspatskristaller som grundmassa, isynnerhet de förra äro ymnigt genomdragna af fina ådror fylda med en af jernoxid röd färgad substans.

Till graniter, hos hvilka beståndsdelarna, qvarz, fältspat och glimmer, äro ungefär lika utbildade samt direkte med hvarandra förbundna utan mellanmassa höra åter: *ganggranit* från Jaala socken, *gånggranit* från Pyttis, *gånggranit* från Önningby på Åland, *stockgranit* från Hulta på Åland (se om dessa vidare min afhandling om Ålands geologi, Vet. Soc. Öfv. XX,) således i allmänhet i mindre massor uppträdande graniter. Man kan häraf sluta, att gång- och gångstock-graniter bildats jemförelsevis hastigare än de med mikrobrecciestruktur försedda, i större massor uppträdande berggraniterna, ett förhållande, hvarpå äfven deras af den hastigare afsvalningen härrörande, mera finkorniga struktur häntyder.

Till granit ansluter sig i afseende på mikrostrukturen några *qvarzit*-varieteter nämligen qvarzit från Sattula i Hattula socken (F. J. W. Om skifferformation i Tavastehus län: Bidrag till kännedom af Finl. natur 21 häftet p. 15), samt tvenne af mag. W. Cygnaeus funna qvarziter från Tiirismaa och Pyhäntaka i Nastola, de tvenne förstnämnda företeende brecciestruktur, den sistnämnda rent kornig struktur. Qvarziten från Hattula företer i polariseradt ljus större och mindre kantiga qvarzindivider inbäddade i en finkornig af qvarz och underordnad fältspat bestående grundmassa och ansluter sig härigenom närmast till felsitgraniten från Ikalis, trots sin med skiffern konforma lagring, samt måste på grund häraf betecknas såsom eruptiv eller såsom en lagergångbildning analog med den hufvudsakligen af en liknande breccieartad qvarzit bestående s. k. „Pfahl" i Böhmer Wald's kristalliniska skiffergebit samt „Stiper Stones" i undre Silurterrängen i Wales.

Qvarzitbildningarna från Nastola, hvilka att döma af deras mikrostruktur äfvenledes måste betecknas såsom erup-

tiva, närmast anslutande sig till pegmatitgranit, utgöra på grund af lagringsförhållandena en fortsättning af den i Hattula, ehuru de något skilja sig från denna genom inpregnation af en ofantlig mängd långa och smala fibrolitnålar, ställvis sammanhopande sig till täta knippen och ofta gående från den ena qvarzindividen öfver till den andra, hvilket tydligen utvisar, att dessa äro utfälda samtidigt, i likhet med förhållandet vid granitbildningen, icke successivt, såsom vid sandstensbildningen. I qvarziten från Pyhäntaka sitta för öfrigt de kantiga qvarzindividerna tätt till hvarandra, i den från Tiirismaa äro de något afrundade och långsträckta samt atskilda genom en af smärre qvarzindivider bestående mellanmassa, i hvilken fibrolitnålarna för det mesta saknas.

Till graniter med mikroporfyrstruktur ansluta sig vidare en del af de flasriga *porfyroïder,* hvilka visserligen makroskopiskt likna gneis men uppträda gångformigt och sålunda tydligt ge sig tillkänna såsom eruptiva bildningar t. ex. starkt biotithaltig porfyroïd från Längelmäki och Birkkala, hos hvilken den porfyroïdiska strukturn uppkommer genom smärre, i det närmaste glimmerfria sammanhopningar af qvarzindivider, som sålunda genom sin ljusare färg afsticka från den mörkare hufvudmassan. Smärre glimmerindivider glest inströdda i denna gå parallelt med den allmänna strykningsrigtningen och äfven fluidalporerna i qvarzen äro mestadels anordnade i denna rigtning. I porfyroïden från Längelmäki-skiffergebit förekomma små granatkristaller, hvilka icke, såsom fallet mestadels är hos metamorfiska skiffrar, äro omslutna af glimmerflasorna utan tvärt afskära dem. Andra porfyroïder, lagerformigt inbäddade i skiffer eller gneis, måste deremot betraktas såsom sedimenter, så t. ex. en porfyroidisk hornblendegneis från Kuusto i Tammela, hos hvilken de ljusa partierna utgöres af aggregater af fältspatindivider, och hvilken sannolikt är att betrakta såsom en porfyroidisk hornblendehaltig felsitskiffer d. ä. såsom en ursprunglig tuffbildning.

Till granit med vanlig kornig struktur ansluter sig åter

en stor del af den makroskopiskt på grund af sin flasriga eller skiffriga struktur såsom *granitgneis* betecknade och, på grund af sin lagring under den egentliga hornblende- eller euritgneisen resp. skiffern, sannolikt till den första fasta jordskorpan hörande bildningen. En sådan röd granitgneis från Degerö visar under mikroskopet en vanlig granitstruktur med qvarz, fältspat och biotitindivider utan afrundade och skarpa gränser, och sålunda bestämt skild från den äkta gneisstrukturn (se nedanföre). Den karakteriseras vidare af *fibrolit* och *cordierit,* som kunna betraktas såsom karakteristiska för den äldre gneisformationens bergarter (glimmergneisarterna) i allmänhet, samt en stor mängd i de större orthoklas- resp. cordierit-individerna förekommande smärre runda, dropplika inneslutningar, som man stundom påträffar äfven hos vanlig granit, men i synnerhet i pegmatit-granit, och som bestå af qvarz, fältspat eller något icke bestämbart ämne. Den skulle sålunda väl kunna betecknas såsom en gneisgranit, om icke dess struktur och lagringsförhållanden i stort skulle göra namnet granit-gneis lämpligare. Den utgör sålunda i sjelfva verket en öfvergångsbildning mellan gneis och granit och ansluter sig således nära till gneisgranit, ett förhållande, som man redan a priori utgående från den Kant-La Place'ska theorin, kunde ha anledning att förutsätta hos en till den första stelnade jordskorpan hörande bildning.

Sådana gneisartade graniter resp. porfyr- och syenitgraniter, hvilka icke förete en egentlig skiffrighet utan streckning d. ä. hos hvilka glimmerfjällen icke äro anordnade i tvenne rigtningar, såsom mer eller mindre sammanhängande taflor utan i en rigtning (lineärt), äro deremot ovedersägligen verkliga eruptiver, hvilka vid sin bildning varit underkastade ett tryck från tvenne eller flere sidor. Dessa förekomma icke sällan i det stora syenitgranit- resp. porfyrgranitgebitet i mellersta Finland. En sådan streckad, något porfyrartad syenitgranit från Orihvesi visade under mikroskopet uti de stora fältspat individerna en mängd större och mindre för det mesta tydligt utkristalliserade mikroliter,

af hvilka åtminstone en del, att döma af kristallformen och den lifliga chromatiska polarisationen, måste betraktas såsom epidot.

*Gneis och gneisartade bildningar.* Den åtskilnad i afseende på mikrostrukturn, som jag funnit vara rådande mellan några typiska gneisvarieteter från Helsingfors samt åtskilliga granit- resp. syenitgranitarter och som jag i förbigående anfört i mina mineral. medd. IX 43, har jag funnit konstaterad vid undersökning af gneis från andra fyndorter. Hos den verkliga typiska gneisen, såväl den mörka hornblendegneisen som den ljusa, röda eurit-gneisen visa sig beståndsdelarna i allmänhet skarpt skilda från hvarandra med mer eller mindre afrundade konturer, då de deremot hos de egentliga granitarterna enl. regeln äro mindre skarpt begränsade från hvarandra eller förete mera ojemna, in- och utgående begränsningslinier. Pl. II fig. 3 (Syenitgranit från Tavastkyro) och fig. 4 (Hornblendegneis från Helsingfors) kunna tjena till att närmare utvisa åtskilnaden mellan mikrostrukturn hos granit och gneis.

Denna gneisens struktur erinrar något om sandstensstrukturn genom de afrundade och nära lika stora beståndsdelarna. Dock kann man enl. regeln icke, såsom mestadels fallet är hos sandstenen, upptäcka något vare sig primärt eller sekundärt bindemedel mellan beståndsdelarna; utan dessa sitta tätt vid hvarandra, och visa sig hafva bildats i samma ordningsföljd som hos de plutoniskt eruptiva bergarterna nämligen *magnetit* och den i hornblendegneisen vanliga *titaniten* tidigast sedan *hornblende* och *fältspat* samt sist *qvarzen.* Gneisen visar sålunda såväl mikro- som makroskopiskt en anslutning å ena sidan till de eruptiva bergarterna närmast till granit, å den andra till de sedimentära närmast den kristalliniska skiffern, och den måste således äfven i afseende på sitt bildningssätt antagas bilda en öfvergång från de ena till de andra.

En särskild uppmärksamhet förtjenar de *kalkhaltiga* gneiserna. En sådan gneisvarietet, förekommande såsom smärre lager i hornblendegneis-terrängen vid Helsingfors,

visar en ganska komplicerad sammansättning. Den innehåller nämligen blåaktigt grön *pyroxen,* gulgrön *hornblende,* gul *titanit,* brun *biotit* öfvergående i grön *chlorit,* färglös fältspat dels med dels utan mikroliter *(kalkplagioklas* resp. *mikroklin), kalkspat* och *qvarz.* Chloriten företer långsträckta triangulärt stälda mikroliter med utsläckning öfverensstämmande med hornblendets vanliga utsläckningsvinkel. Samtliga basiska beståndsdelar hafva afrundade konturer samt äro omslutna af och således tidigare bildade än de acida (fältspat och qvarz).

Till denna kalkgneis ansluter sig en vollastonithaltig gneis från Finby i Kimito, som innehåller färglös pyroxen *(diopsid)* i afrundade individer, afskilda genom *qvarz* och *orthoklas* resp. *mikroklin* med deri liggande gul *titanit* samt långsträckta *vollastonit*-individer. Dessa kalkgneis-varieteter bilda öfvergången från gneis till kristallinisk kalksten, hvars anslutning till gneis f. ö. tydligen ådagalägges såväl af dess geol. förhållande, som äfven af de mer eller mindre afrundade mineralierna (apatit, pyroxen, amphibol etc.).

Såsom en varietet af kalkgneis måste man äfven betrakta de kalkhaltiga hufvudsakligen af qvarz, pyroxen och kalkspat bestående kärnor, som stundom finnas i de större ellipsoidiska konkretionerna i gneisgranit t. ex. den vid Wasa. I omkretsen häraf finnas kalksilikater, företrädesvis pyroxen och amphibol i concentrisk vexling. Detta synes mig tala för att de uppkommit genom metamorfos af kalkstensfragmenter inbäddade i graniten.

Af de s. k. „kalk-graniterna" äro för öfrigt åtminstone en del i afseende på sin mikrostruktur så lika med den nämnda kalkgneisen, att de i sjelfva verket i geologiskt hänseende måste betraktas såsom gneis, äfven om de på grund af sin ringa glimmerhalt förete föga eller ingen skiffrighet och kunna i afseende på sin bildning närmast tänkas motsvara en kalkhaltig sandsten. De innehålla enl. regeln i st. f. glimmer chlorit eller chloritiserad biotit, och ansluta sig sålunda till chloritgneis. Af en sådan kalkgneis bestå de tillförene af mig såsom kalkgranit an-

sedda af forstmästaren Sederholm insamlade och till universitetets mineralkabinett insända lösa stenar från Lampis socken, hos hvilka dock kalkspaten till större delen bortvittrat med qvarlemnande af smärre oregelbundna fördjupningar, som gifva bergarten en porös struktur. I afseende på den petrografiska beskaffenheten för öfrigt öfverenstämma de med en lös större sten funnen vid Helsingfors, hos hvilken dock kalkspaten icke såsom hos de förra är jemnt fördelad i smärre korn öfver hela bergartsmassan, utan koncentrerad i en i midten af stenen befintlig rund kärna, som genom sin röda färg skarpt afsticker från den omgifvande bergartsmassan. Denna sednare består åter af röd *orthoklas* resp. *mikroklin, chlorit, qvarz* med fluidalporer t. e. d. innehållande en större rörlig libell samt ett färglöst mineral, som i polariseradt ljus allt efter preparatets tjocklek liknar qvarz eller orthoklas men dock är bestämdt skild från hvardera. Den innesluter runda, vanl. något aflånga, dropplika bildningar lika de ofvannämnda hos granitgneisen. En af dem visade tydliga, om ock något afrundade kristallkonturer, företeende i genomskärning formen af en rhomb. hvars mindre vinkel i medeltal kunde bestämmas till 64° d. ä. = medelkantvinkeln hos skapolit. Då nu utsläckningsvinkeln hos den omslutande massan ganska nära sammanfaller med diagonalerna af denna rhombiska figur, så synes mig häraf tydligen framgå, att mineralet är *skapolit,* hvilken på sednare tider visat sig utgöra en väsendtlig beståndsdel i flere, företrädesvis hornblendeförande bergarter, och äfven sedan gammalt är känd såsom förekommande dels ensam för sig (såsom skapolitfels) inlagrad i gneis, dels företrädesvis insprängd i kristallinisk kalksten. Dessa mineralier, företrädesvis fältspat och skapolit förekomma äfven i kärnan tillsammans med calciten.

Bildningen af denna sistnämnda kalkgneis-varietet kan möjligen förklaras i analogi med bildningen af de sferiska kalkkonkretioner närmast omgifna af ett omhölje af ett bituminöst ämne, som förekomma i en sandsten, bildande en lös sten i Uskela, funnen af kand. J. Sederholm, och san-

nolikt härstammande från den cambr. sandstenen i Satakunta. I mikroskopiskt preparat visar sig denna sandsten innehålla sekundär kristallinisk kiselsyra, omhöljande de primära sandkornen sålunda att den förra, som ställvis är förorenad af det bituminösa ämnet, i polariseradt ljus visar sig regelbundet sammanvuxen med de sednare. Kiselsyran och kolvätet samt den kols. kalken hafva väl blifvit införda i form af heta solutioner, hvarefter kiselsyran kristallografiskt sammanvuxit med de ursprungliga qvarzkornen samt den kols. kalken koncentrerats omkring vissa centra. En dylik sandstensartad bildning sedermera ytterligare metamorfoserad har sannolikt den ifrågavarande kalkgneisen från Helsingfors varit. En om ock obetydlig mellanmassa af qvarz kan äfven här skönjas.

Från den egentliga typiska gneisen måste man deremot å ena sidan skilja de redan ofvanför anförda *gneisartade* graniterna, hvilka visserligen ofta synas concordant inlagrade i gneisen och förete makroskopiskt en mer eller mindre tydligt skiffrig struktur, men i afseende på sin mikrostruktur skilja sig från denna, och öfverensstämma med den hos normala, massformiga eruptiver, å andra sidan bergarter, som i geologiskt hänseende öfverensstämma med de eruptiva, ehuru de i afseende på sin mikrostruktur mer eller mindre likna den egentliga gneisen. Såsom ytterligare exempel på det förra slaget kan anföras en i hornblendegneisen vid Helsingfors i form af lagergångar uppträdande, starkt glimmerhaltig och något hornblendeförande bergart, som visserligen är skiffrig men likformigt, icke skiktad, och således väl måste betecknas såsom en eruptiv *glimmersyenit* (minett). Beståndsdelarna, *magnetit, biotit, hornblende, orthoklas, qvarz* äro, isynnerhet glimmern och orthoklasen, ställvis tydligt utkristalliserade och anordnade i regelbunden ställning till hvarandra, nämligen sålunda att glimmerbladens c-pl. (bas pinakoiden) öfverensstämma med orthoklasindividernas prisma- och klinopinakoïdala rigtningar (ab- och b-pl.). En mängd, stundom något afrundade små glimmerindivider, hvilkas storlek nedsjunka till den af mikroliter, förekomma insprängda i

fältspaten. Ganska lik denna är en skiffrig, porfyrartad *glimmerdiorit* (kersanton) från Kuusjoki i Imbola funnen af kand. Sederholm samt åtskilliga af kand. Ramsay undersökta skiffriga glimmerhaltiga grönstensarter från Jaala socken.

Till det andra slaget af pseudogneiser höra t. ex. *hornblendediabas* från Salo i Uskela samt Simola, den förra funnen af J. Sederholm, den sednare af K. A. Moberg i en bronzit-labradorit. I hvardera äro den violettfärgade augiten och delvis äfven det i större individer utbildade grönaktiga eller bruna hornblendet utbildade i afrundade individer, hvarigenom bergarterna förete en mikrostruktur snarlik hornblendegneisens, ehuru de makroskopiskt äro massformiga och förhålla sig såsom eruptiva bildningar. Hit höra en stor del af de af mig i mineral. medd. IX. 43 anförda gabbroartade grönstensarterna i Jaala socken. Man bör sålunda från verklig gneis skilja de gneisartade på samma sätt som man från den äkta porfyrn skiljer de porfyrartade, och likasom dessa sednare kunna vara af olika slag såväl acida som basiska så äfven de förra (gneisartad granit eller gneisgranit, gneisartad diorit, diabas, gabbro etc.).

Den likhet i struktur, som dessa sedimentära resp. eruptiva, och således urspungligen så väsentligt olika bildade bergarter visa, häntyda på att de efter det första stadiet af bildningsprocessen varit underkastade ett enahanda inflytande, hvilket man på grund af analogin mellan denna struktur och den, som vissa kontaktmetamorfoser förete, har skäl att tillskifva sednare eruptiver, förnämligast den dem åtföljande högre temperaturen.

***Kristallinisk skiffer och dermed beslägtade bergarter.*** Ehuru väl öfvergången mellan gneis (hornblendegneis och eurit) samt kristalliniska skifferarter (hornblendeskiffer och felsitskiffer) finnas, så äro de dock i sina typiskt utbildade varieteter väl skilda från hvarandra. En *hornblendeskiffer* från Degerö visade i ett normalt mot skiffringens rigtning slipadt preparat en omvexling af långsträckta, mer eller mindre sammanhopade hornblendeindivider samt fältspat och qvarzlameller. De förra hafva mestadels a-pl. (orthopinakoïden) i skiffringens rigt-

ning och utsläckningsrigtningarna på b-pl. omkr. 15° från hufvudaxelns rigtning gående än åt den ena än åt andra sidan, antydande sålunda en tvillingsartad sammanvexning dem emellan. En annan varietet (från Rassböle), uti hvilken i motsats till föregående hornblendet är till qvantiteten underordnadt fältspaten och qvarzen och derigenom öfvergående i felsitskiffer eller eurit, visade i tvärsnitt från hvarandra afskilda, men kantiga hornblendeindivider, hvilka dock genom smala, emellan fälspat- och qvarzkornen slingrande fina hornblende-strimmor ännu delvis sammanhänga. Deremot företer typisk hornblendegneis från Ulrikasborg i en normalt mot skiffringsrigtningen slipad platta korta afrundade, fullkomligt från hvarandra afskilda hornblendeindivider med mellanliggande qvarz och fältspat (orthoklas och plagioklas). En öfvergång mellan denna äkta typiska hornblendegneis och den nämnda hornblendeskiffern bildar en i form af brottstycken i qvarzrik gneisgranit från Högholmen (mellan Helsingfors och Degerö) förekommande hornblendegneis, i hvilka hornblendeindividerna icke äro så skarpt skilda från hvarandra som hos den nyssnämnda. Gneisgraniten har här mera karakteren af pegmatit än af den äkta i större massor förekommande gneisgraniten, hvilket kan förklara orsaken till åtskilnaden mellan deras resp. brottstycken.

En ganska vanlig beståndsdel i hornblendeskiffer från Degerö, hvilken äfven återfinnes i Helsingfors-hornblendegneis, är epidot. Denna uppträder i den förstnämnda af ofvananförda hornblendeskiffrar dels i afrundade långsträckta korn (i hornblendelagren), dels med kantiga, tydliga kristallkonturer (i fältspatslagren), lutande i ett normalt mot skiffringen gående slipningspreparat, omkr. 63° mot hvarandra således motsvarande c- och a-pl.; b-axeln (orthodiagonalen) går således i skiffringsrigtningen och utsläckningsrigtningarna ofta nära öfverensstämmande med hornblendets. Ställvis uttränger epidoten fullständigt hornblendet, så att en *epidotfels* uppkommer, innehållande vanl. små magnetitkorn. Huruvida denna epidot är primär eller sekundär är svårt att afgöra. Dess stora mängd och intima sammanvexning med de öfriga

beståndsdelarna tala för att den åtminstone till en del är ursprunglig d. ä. samtidig med hornblendet. Att dock den i gneisen förekommande epidoten, äfven såsom kristalliserad dock kan vara sekundär, visar förekomsten af tydliga ehuru mikroskopiska epidotkristaller i fältspaten hos brottstycken af röd gneis inneslutna i pegmatit vid Helsingfors, under det att den i närheten, men icke i beröring med pegmatit, i större lager uppträdande röda gneisen, icke innehåller någon sådan epidot.

En annan vanlig beståndsdel i hornblendeskiffern är *pyroxen* i form af konkretioner eller smärre lager. Ett mikrosk. preparat af en sådan ellipsoidisk konkretion i hornblendeskiffern från Nyslott visade en omvexling af gröfre och finare korniga lager, de sednare mer eller mindre serpentiserade, de förra teml. friska, bestående af grön *pyroxen* i afrundade individer, *orthoklas, magnetit* och något *hornblende.*

Med hornblendeskiffern uppträder vanligtvis, så t. ex. i skifferterrängen öster om Helsingfors *eurit-* resp. *felsitskiffer* d. v. s. en skiffrigt finkornig till tät blandning af *fältspat* (vanl. orthoklas), *qvarz* och *glimmer,* samt stundom *hornblende,* hvarigenom öfvergång till hornblendeskiffern bildas. Den förhåller sig sålunda såväl petrografiskt som geologiskt till hornblendeskiffern såsom den röda glimmergneisen (euritgneisen) till den svarta hornblendegneisen.

En vacker typ af hornblendehaltig felsitskiffer förekommer vid Helsingfors: små vanligen något afrundade kristaller af *epidot,* ofta innehållande en mörkare kärna, förekomma här tillsammans med större och mindre *hornblende*kristaller af blågrön färg och omgifna af brunfärgad *biotit.* Epidoten och hornblendet saknas dock på vissa ställen af vanligen afrundad form, hvilka för det mesta utgöras af fältspat ensamt inpregnerad med något biotit. I motsats härtill är hornblendet i en felsitskiffer från Lökskär i Perno concentrerad i afrundade partier tillsammans med fältspat och omgifven af en biotitrik grundmassa.

Genom tillkomsten af *chlorit* öfvergår hornblende- resp.

felsitskiffern i *chloritskiffer*. En *chlorithaltig hornblende-skiffer* förekommer på en liten holme i Rassböle skifferterräng. Denna skiljer sig f. ö. från den vanliga på fasta landet förekommande hornblendeskiffern genom beskaffenheten af dess hornblende, som uppträder i smala, prismatiska i genomgående ljus blågröna kristaller, inbäddade i en här och der med gulgrön chlorit i otydligt begränsade individer inpregnerad, företrädesvis af fältspat bestående grundmassa. Bergarten genomdrages f. ö. af smala gångar och drummer nästan uteslutande bestående af oligoklas. En *chloritisk felsitskiffer* förekommer åter i skiffergebitet i Orihvesi med chloriten afskild i tydligt begränsade individer. Denna innehåller äfven något *muscovit,* omslutande chloritbladen och i synnerhet förekommande i något större individer i ett preparat taget från grannskapet af en i skifferterrängen uppskjutande större granitstock, hvaraf synes framgå, att muscoviten uppkommit af chloriten genom kontaktmetamorfos. I större mängd anträffas muscovit i en för öfrigt af *talk* och *fältspat* samt enstaka, spridda *strålstens*-prismer bestående skiffer från Henriksnäs nära Kuopio, här äfvenledes i närheten af granit. — Af dessa tre chlorit- resp. talkhaltiga skiffrar hör sannolikt den första till den älsta (laurentiska), den andra till den mellersta (huroniska) och den tredje till den yngsta (taconiska afdelningen *) af den archaeiska formationsgruppen.

Utom värmet har väl vid metamorfosen äfven de dels kiselsyre- dels metalliska solutioner eller gasformiga produkter inverkat, hvilka röja sig i de qvarz- och kisdrummer, som icke sällan genomdraga skiffrarna. Så t. ex. visa sig i ett mikro-preparat af en chloritisk felsitskiffer från ett kalkstenslager, hörande till den laurentiska formationen i

*) Antagandet af en sådan mellan den huroniska och cambriska liggande archaeisk eller primitiv formation, företrädesvis bestående af chlorit- resp. talkskiffer och qvarzit, har genom de sednare årens undersökningar på vidt skilda ställen af jordklotet såväl i gamla som nya verlden mer och mer besannats. (Se Annual Report of the Schmiths. Inst. f. the Year 1882 p. 351. Waschington 1884).

trakten af Helsingfors, en smal, parallelt med skiffringsrigtningen gående qvarz-drum, som genom de normalt mot längdrigtningen stälda fluidalporerna visar sig hafva uppkommit genom en infiltration. *) I en med denna f. ö. analog felsitskiffer från Rassböle skifferterräng visade sig i mikrosk. preparat en smal drum af en ogenomskinlig metallisk substans; makroskopiskt synas skikt- och klyftytorna icke sällan belagda med svafvelmetaller (svafvelkis, kopparkis, blyglans m. fl.).

Att en sådan införing af kiselsyra och andra substanser såsom solutioner eller ock i gasformiga föreningar försiggått under den archaeiska perioden, derpå har jag under mina mikroskopiskt petrografiska studier funnit flere bevis. En sådan i stor skala försiggången infiltration af företrädesvis kisel- och talkhaltiga solutioner synes mig t. ex. måsta antagas i och för förklaringen af den omärkliga öfvergång, som visar sig mellan de sannolikt till den yngsta (taconiska) archaeiska talk- resp. qvarzitskiffern samt den dermed i nära samband stående protogingraniten (så t. ex. vid Enontaipale i Ost-Finland samt Cherbourg i Frankrike: F. J. W. Om de kristall. bergformationerna i nordvestra Frankrike och England; Finska Vet. Soc. Öfv. XXIII).

Upplysande exempel på ett dyligt förhållande synes mig lemnas af de i Jemtland och Herjeådalen uppträdande *qvarziterna,* hvilkas geologiska förhållande jag var i tillfälle att studera under en resa i mellersta Skandinaviens fjälltrakter sommarn 1883. Preparater, som jag gjort af den täta blåfärgade qvarziten från Sätra, den sandstensartade från Vemdalen samt den granulitartade från Funäsdal, visade hos den första kantiga fragmenter af qvarzit inbäddade i en tät, delvis amorf felsitisk grundmassa, snarlik den peckstensartade, påtagligen eruptiva felsiten från Berg och Frösön vid Östersund, hos den andra afrundade korn af qvarz och mikroklin, afskilda genom

*) Ett analogt förhållande visa de långsträckta qvarzpartierna i en granulit-varietet från Ivalo (Iso-Kitkivaara); ett motsatt åter, d. ä. fluidalporer anordnade parallelt med skiffrings-rigtningen den ofvanför anförda glimmer porfyroïden från Längelmäki.

en sparsam qvarzitisk mellanmassa, hos den tredje slutligen afrundade qvarz och fältspatkorn, glest inströdda i en öfvervägande mikrogranulitisk qvarzmassa. En jemförelse mellan dessa preparat och ett som jag gjort af genom basalt påverkad triassandsten från Hanau, i hvilken qvarzkornen äro mellanlagrade af en sparsamt infiltrerad mellanmassa af basaltiskt glas, samt en dylik sannolikt tertiär sandsten från Carlsbad, i hvilken mellanmassan, dels färglöst dels mörkfärgadt glas, öfverväger qvarzkornen, synes mig tydligen utvisa, att äfven „sparagmit-qvarziten" i Herjeådalen är en genom kiselsyresolutioner modifierad sandsten uppkommen under en äldre tid, då kiselsyran afsattes icke såsom amorf utan till större delen kristallinisk qvarz, eller enl. all sannolikhet vid den tid de väldiga rörelser i Skandinaviens fjälltrakter försiggingo, hvarunder ursprungligen presiluriska skikter höjdes ställvis öfver de siluriska. Genom nämnda metamorfos erhåller sparagmit-qvarziten en viss likhet med den granulit, som uppträder i „Gula skiffern" i Throndhjem stift, och hvars abnorma lagring i förhållande till skiffern jag varit i tillfälle att iakttaga vid Stören: nämligen dess afskärande af skiffringsrigtningen, dess inskjutande i skiffern i form af apofyser, omslutning af brottstycken o. s. v., förhållanden fullkomligt analoga med dem, hvilka I. Lehmann beskrifvit i sina „Untersuchungen über die Entstehung der altkrystallinischen Schiefergesteine" beträffande „Phyllitgneisen" från Fichtelgebirge, en bergart, med hvilken nämnda granulit genom sin ofta skiffriga stundom nära nog talkskifferartade habitus får en större eller mindre yttre likhet. I allmänhet visar granuliten och den sannolikt taconiska skiffern i nämnda trakt ett förhållande, som mycket påminner om det mellan gneisgranit och gneis i den älsta archaeiska formationen.

Det synes mig häraf tydligen framgå, att icke blott värme utan ock införandet af främmande substanser medverkat vid de kristalliniska skiffrarnas metamorfos. Hvad åter beträffar deras ursprungliga bildningssätt, så kunna de väl åtminstone till större delen betecknas såsom tuffbildningar. Derpå häntyder den analogi, som i mikroskopiskt hänseende

visar sig mellan dem och felsit- resp. grönstens-tuffer t. ex. från Silurformationen i Wales och devonformationen i Nassau, dock med den skilnad, att beståndsdelarna i de kristalliniska skiffrarna städse äro mer eller mindre tydligt individualiserade och individerna skilda från hvarandra, hvilket i allmänhet icke eller blott i mindre grad är fallet hos de egentl.- sedimentära tuffbildningarna, äfven om de såsom i Wales äro något metamorfoserade. Detta förhållande kan tjena såsom kriterium för att i allmänhet åtskilja archaeiska skiffrar från yngre sedimenter. Så t. ex. visar sig i detta hänseende en bestämd åtskilnad mellan mikrostrukturn hos en chloritskiffer från Paldamo sannolikt taconisk, samt en cambrisk chloritskiffer från Llanbery i Wales: i den förra företer chloriten och jernglansen mera bestämda konturer än i den sednare. Preparatet af den förra, som äfven innehåller små granatkristaller, har lemnats mig af mag. Hj. Gylling det visar ganska tydligt de af honom (Jahrb. für Mineral. etc. 1882 Bnd 1) närmare beskrifna, med jernglansen regelbundet sammanvuxna små rutilkristallerna. Mot dessa kristallers tydning såsom rutil kunde visserligen anmärkas, att utsläckningen icke går parallelt med längdrigtningen, hvilket dock kan bero derpå, att kristallerna icke äro utdragna parallelt med hufvudaxeln utan med en pyramidal polkantrigtning.

---

En sammanställning af de i det föregående anförda mikroskopiskt petrografiska undersökningarna af granit-, gneis- och kristalliniska skifferarter, dessa hufvudrepresentanter af de archaeiska formationernas bergarter, synes mig egnad att bestyrka de åsigter, hvartill man på deduktiv väg kan komma genom tillämpning af den La Place'ska hypothesen om jordens ursprungligen smält flytande tillstånd. Den visar nämligen, att de bergarter, hvilka kunna tillskrifvas ett sedimentärt ursprung nämligen egentlig gneis och skiffer äro betydligt underordnade de äkta eruptiverna graniten resp. gneisgraniten, eller med andra ord, att de bergarter, vid hvilkas bildning

värmet måste antagas hafva spelat en större rol än vattnet, äro ojemförligt öfvervägande dem, som i jemförelse med de förra kunna betecknas såsom neptuniska. Men äfven dessa sednare visa sig hafva undergått en mer eller mindre genomgripande metamorfos, hvars hufvudorsak är värmet, härrörande hufvudsakligen af de eruptiva granitmassiverna. Den kontaktmetamorfos, som de sedimentära bergarterna vanligen visa sig hafva undergått vid gränsen af genomsättande eruptiver och hvarpå bland andra Christiania silurterräng särskildt kan framhållas såsom upplysande exempel, är egnad att lemna en förklaring af de primitiva sedimenternas metamorfos. Då man nu af de siluriska skikternas metamorfos kan sluta till att betydliga eruptivmassor erfordras för att åstadkomma en mera i ögonen fallande sådan, så kommer man sålunda äfven på detta sätt indirekte till åsigten, att eruptiverna under den archaeiska tiden varit betydligt öfvervägande sedimenterna. Också visar sig från en allmännare synpunkt de ägta gneis- och skifferarterna i Södra Finland blott såsom större eller mindre fragmenter inbäddade i de kolossala granitmassorna, gneisgranit, porfyrgranit och syenitgranit.

Hvad förhållandet mellan gneis och skiffer beträffar, så kan väl den förra i allmänhet betecknas såsom uppkommen genom en metamorfos af den sednare: sålunda hornblendegneis af hornblendeskiffer, den röda euritgneisen af felsitskiffer. Detta förhållande visar sig t. ex. ganska tydligt vid Helsingfors, der Ulrikasborgstraktens gneis att döma af strykningsrigtningen utgör en fortsättning af Degerö och Rassböle hornblende- och felsitskiffer. Den förstnämnda bildningen står i nära beröring med gneisgranit, och är ymnigt genomdragen af pegmatitgranit-gångar, hvilka nära nog fullkomligt saknas i skiffergebitet, som på grund häraf icke kunnat metamorfoseras. Men att äfven hornblendegneisen ytterligare kan metamorfoseras utvisas af de större fragmenter af till en stor del starkt glimmerhaltig gneis, som äro inbäddade i gneisgraniten norr om Helsingfors närmast intill gneisterrängen. Såväl den geologiska som den mikroskopiska undersökningen visar, att dessa glimmergneisfragmenter äro lös-

ryckta delar af gneissystemet, och att de såsom varande helt och hållet omslutna af granitmagman undergått en grundligare metamorfos än den i större massor förekommande. Ett mikroskop. preparat, visande gränsen mellan ett sådant gneisfragment och gneisgranit, företer analogi med ett, som visar gränsförhållandet mellan devonisk sandsten och granit från Holmestrand i södra Norge, deri, att fältspat (i det förra till större delen oligoklas) samt qvarz i graniten invid gränsen stå i ett skriftgranitlikt förhållande till hvarandra. Ett annat preparat, som är upplysande i ifrågavarande fall är ett som jag gjort af genom augitsyenit metamorfoserad skiffrig augitporfyr från Arön i södra Norge, såväl normalt mot som parallelt med skiffringsrigtningen, och hvari biotit utgör den rådande beståndsdelen. Denna bergarts förhållande till augitsyeniten är, såsom jag på ort och ställe varit i tillfälle att öfvertyga mig om, äfven i stort taget ganska analogt med de fragmentära gneislagren till gneisgraniten norr om Helsingfors. Äfven i afseende på strukturn förefinnes en stor likhet mellan nämnda metamorfoserade bergart och den egentliga gneisen, i det nämligen beståndsdelarna (brun biotit, grön pyroxen, oren fältspat, titanit samt ett färglöst mineral, som af Brögger *) betraktas såsom skapolit) mestadels förete afrundade och skarpt mot hvarandra begränsade konturer, en struktur, som enl. nämnde författare (l. c.) är den för kontaktmetamorfoser vanliga. En sådan visar för det mesta äfven, såsom ofvanför anförts, de gabbro-diabaser resp. dioriter, som omgifva den rapakivi-artade syenitgranit resp. porfyrgranit-terrängen i Wiborgs län, hvilket ger anledning till att jemföra förhållandet mellan dessa grönstensarter och granitarter med det mellan augitporfyrn och augitsyeniten i södra Norge, d. ä. att tillskrifva den metamorfiska strukturn hos de förra en inverkan af de sednare.

Huruvida deremot hornblendeskiffern sjelf utgör en metamorfos t. ex. af chloritskiffer eller är en ursprunglig berg-

*) Spaltenverwerfungen in der Gegend Langesund—Skien. Nyt Magazin for Naturvidersk. XXVIII p. 352.

art måste lemnas derhän. Tager man dock i betraktande, att den äkta hornblendeskiffern endast undantagsvis innehåller något chlorit, som, då den förekommer, icke visar sig stå i närmare beröring med hornblendet, så synes det sannolikt, att hornblendet är lika väl som chloriten en i skiffern ursprunglig eller primär beståndsdel, och att dess uppträdande företrädesvis i den äldre archaeiska skiffern är att ställas i samband med den under den tidigare archaeiska perioden i allmänhet rådande högre temperaturen.

I allmänhet taget måste ock märkas, att den geol. metamorfos-läran tillämpad på de primitiva formationerna blifvit öfverdrifven, ett förhållande som äfven numera medgifves af Brittiska geologer, så t. ex. Lapworth (On the close of the Highland Controversy; Geol. Magaz. 1884), som betecknar läran om den s. k. regional-metamorfismen såsom absurd. Äfven i de primitiva (archaeiska terrängen kan metamorfosen blott betecknas såsom lokal, med afseende nämligen på den jemförelsevis ringa utsträckningen af de egentliga metamorfiska gneis- och skifferarterna i förhållande till de kolossala granit- och syenitmassiverna, hvilka förorsakat deras metamorfos.



## Rättelser och tillägg till mineral. meddelanden IX 36—43.*)

*Tillägg till n:o 38: Om Andesin från Åreskutan.* Ehuru visserligen den kristallo-optiska undersökningen och spec. vigten äro fullt tillräckliga att beteckna denna fältspat såsom andesin så har jag dock för att ytterligare konstatera detta bestämt kiselsyre- och kalk-halten hos densamma, och dervid funnit $SiO_2 = 59{,}74\ \%$ samt $CaO = 6{,}75\ \%$, hvilka procenttal stå i närmaste öfverensstämmelse med de för den normala andesinen:



$$(Na_2, Ca)\ Al_2\ Si_4\ O_{12}$$

eller fullständigare uttryckt:



$$Na_2\ Al_2\ Si_6\ O_{16} + Ca\ Al_2\ Si_2\ O_8 = Alb_1\ Ant_1;\text{**)}$$

Denna ger nämligen $Si\,O_2 = 59{,}76\ \%$, $Ca\,O = 6{,}97$. Spec. vigten har jag närmare bestämt till 2,668, således i det närmaste öfverenstämmande med den för andesinen normala 2,67. Förekomsten af en plagioklas med så hög kalkhalt i pegmatit är mindre vanligt och torde här kunna ställas i samband med dess uppträdande i en gabbro, hvilken under mikroskopet visar sig bestå af något serpentiniserad pyroxen jemte hornblende samt plagioklas (labrador) genomdragen af serpentinådror, alldenstund man t. ex. i Sachsens granulitterräng som bekant iaktagit, att pegmatiten något influerats af sidostenen. Gabbron på spetsen af Åreskutan blir f. ö. ställvis flasrig, såsom den i nämnda granulitgebit förekommande, samt företer en egendomlig klotformig afsöndring.

*) Öfv. af Finska Vet. Soc. Förh. XXVI pag. 111—169.

**) Enl. Tschermak: $Ab_3\ An_1$. ($An = Ca_2\ Al_4\ Si_4\ O_{16}$).

Descloizeaux, som tillförene i likhet med de franska mineralogerna i allmänhet sammanställt andesin med oligoklas, har numera i en större afhandling (Oligoklases & Andésine, Tours 1884) tillerkännt andesinen en sjelfständig plats i fältspatserien på grund af de konstanta egenskaper den företer samt den tydliga kristallform den ofta visar, ett förhållande, som jag redan för längre tid tillbaka i motsats till Tschermak m. fl. påpekat (se mina föreg. meddelanden om plagioklasarterna). Såsom bevis härför anför Descloizeaux 19 andesinvarieteter, deribland den af mig undersökta från Tilasinvuori i Tammela samt den af Hj. Gylling undersökta från trakten af *Orijärvi sjö* nära Orijärvi grufva. Denna sednare, som är fullkomligt *färglös* och uppträder såsom påvuxna kristaller i hålrum i en kalkhaltig hornblendegneis, har dock af Descloizeaux blifvit förvexlad med en annan *grönfärgad* andesinvarietet, som förekommer vid sjelfva *Orijärvi grufva*, och liknande, såsom Descloizeaux sjelf anmärker, andesinerna från Tilasinvuori och Bodenmais. Af denna grönfärgade andesinvarietet från Orijärvi har jag i universitetets finska mineralsamling funnit en stuff, innehållande vackra, påvuxna lepolit liknande kristaller med ytorna $\bar{a}\bar{b}$. $\bar{a}b$. $\bar{a}$. $\bar{a}_2\bar{c}$. $\bar{a}\overline{bc}$. $\bar{a}\bar{c}$. $b_2c$. $b_2\bar{c}$. c. b. ($\infty P'$. $\infty' P$. $\infty\overline{P\infty}$. $2'P'_{\overline{\infty}}$. $P'$. $'P'_{\overline{\infty}}$. $2{,}P'_{\breve{\infty}}$. $2'P{,}_{\breve{\infty}}$. $0P$. ${}_{\infty}P_{\breve{\infty}}$). Dessa kristaller hvilka, äro förlängda i rigtning af a-axeln och sålunda i tvärgenomskärning förete analogi med tetragonalt prismatiska kristaller, hafva ock att döma af etiketten ansetts vara skapolit. Deras natur af andesin visar sig dock tydligt af deras kristallform (vinkeln b : c i medeltal = 86° 11′), optiska förhållande eller utsläckning på c- och b-planen nära parallelt med kanten dem emellan samt spec. vigt som i Kaqvicksilfverjodid- lösning visar sig nära lika den normala andesinens (2,67). Kristallerna äro ymnigt inpregnerade med magnetkis samt i likhet med lepolit, cordierit och andra kristaller från Orijärvi öfverdragna med ett mörkt, ogenomskinligt serpentinartadt omhölje.

*Tillägg till n:o 40. (Om pyroxenens optiskt-kemiska förhållanden).* I en afhandling: „Ueber die Abhängigkeit

der optischen Eigenschaften von der chemischen Zusammensetzung beim Pyroxen (Neues Jahrb. für Mineralogie 1885 I p. 41) har C. Doelter kemiskt och optiskt undersökt åtskilliga pyroxen-varieteter samt sammanställt dem med några af de af mig undersökta, och dervid hvad de lerjordsfria eller fattiga, företrädesvis i äldre bergarter förekommande pyroxenerna beträffar, kommit till i hufvudsak samma resultat som det af mig i nämnda afhandling framställda, dock med den skilnad, att han för de diopsider, hvilka hafva en ringare jernhalt (0—4 %) funnit en något mindre utsläckningsvinkel än den af mig erhållna. Med anledning dera har jag gjort en, dock blott approximativ analys af den l. c. p. 149 anförda diopsiden från Pargas, och i sjelfva verket funnit den ega en något större jernoxidul-halt än den beräknade.

I sammanhang härmed må några rättelser af tryck- resp. skriffel i nämnda afhandling här anföras:

På sid. 112 står på första raden 6 i st. f. 36 samt på sista raden etragonala i st. f. tetragonala.

Sid. 132, rad. 5 står $\gamma$ i st. f. $\lambda$.

Sid. 148, rad. 12 står O i st. f. $O_3$

Sid. 161, sista raden bör efter ordet diabasporfyr ett *) tilläggas, hänförande sig till noten på följande sida.

Sid. 169, rad. 4 står $\frac{1}{2}P\infty$ och $\frac{1}{4}P\breve{\infty}$ i st. för $\frac{1}{2}P\bar{\infty}$ och $\frac{1}{4}P\widehat{\infty}$; rad. 6: $P\breve{\infty}$ i st. f. $P\bar{\infty}$ samt $P\bar{\infty}$ i st. f. $P\breve{\infty}$; rad. 8f $\infty P\frac{3}{2}$ i st. f. $\infty P\frac{\bar{3}}{2}$ samt 11: $\infty P\breve{2}$ i st. f. $\infty P\bar{2}$.



## Förklaring af figurerna.

Fig. 1. *Beryllkristall från Ural:* $\infty P$. $2P2$. $P$. $0P$ samt dipyramidala vicinalytor äfvensom etsfördjupningar härrörande af naturlig etsning.

Fig. 2. *Topaskristall från Ural:* $\infty P$. $\infty \breve{P}2$. $P$. $\frac{1}{2}P$. $\frac{1}{3}P$. $P\bar{\infty}$. $\frac{1}{3}P\bar{\infty}$. $P\breve{\infty}$. $\frac{2}{3}P\breve{\infty}$. $2P\breve{\infty}$ med upphöjda etsfigurer på doma-ytorna,

Fig. 3. *Syenitgranit från Tavastkyro* vid 30 gr. förstoring, innehållande hornblende (h), biotit (b), orthoklas (or) och qvarz (qv).

Fig. 4. *Hornblendegneis från Helsingfors*, vid 30 gr. förstoring, innehållande hornblende (h), biotit (b), oligoklas (ol) qvarz och magnetit.



## Berättelse öfver Finska Vetenskaps-Societetens Meteorologiska Centralanstalts verksamhet under år 1884.

Enligt Vetenskaps-Societetens förordnande inspekterades under sommaren 1884 de meteorologiska stationerna i Jyväskylä, Mariehamn, Åbo och Mustiala.

Den sedan 1864 i Jyväskylä befintliga barometern „Wetzer N:o 12" hade i November 1882 vid stationens förflyttning från Rektor Kahelins till Lektor Högmans gård blifvit obrukbar, hvarföre instrumentet blef återsändt till Helsingfors. Emellertid hade tillfälle yppats att, någon vecka derefter, med en pålitlig resande till Jyväskylä öfversända barometern „Casella N:o 1255". Ett ifrån Kew Observatoriet erhållet certifikat uppgifver att denna barometers korrektioner i Juli 1882 voro:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vid 710 | mm | korr. | = — 0,10 | vid 750 | mm | korr. | = — 0,00 |
| „ 720 | „ | „ | = — 0,05 | „ 760 | „ | „ | = + 0,05 |
| „ 730 | „ | „ | = — 0,05 | „ 770 | „ | „ | = + 0,05 |
| „ 740 | „ | „ | = — 0,00 | „ 780 | „ | „ | = + 0,10 |

och den barometern vidhäftade termometerns:

| | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|
| vid 0 | C° | korr. | = — 0,1 C° | vid 15 | C° | korr. | = + 0,2 C° |
| „ 5 | „ | „ | = + 0,1 „ | „ 20 | „ | „ | = + 0,1 „ |
| „ 10 | „ | „ | = + 0,2 „ | „ 25 | „ | „ | = + 0,1 „ |

De undersökningar jag, vid mitt besök i Jyväskylä den 8—11 Juni 1884, anställde med tillhjelp af en medhafd reseqvicksilfverbarometer, under ett barometertryck varierande emellan 746 och 759 millimeter, gåfvo resultater,

som så obetydligt skilja sig från de uti certifikatet angifna korrektionerna, att dessa skilnader ligga inom observationsfelens gränser. Barometerdosans höjd öfver Päjänes medelnivå är 76 sv. fot. Den befinner sig således 100,4 meter öfver hafvet, då såsom bekant nivåskilnaden emellan Päjäne och hafsytan i medeltal torde vara 262 sv. fot. Stationen i Jyväskylä hade 1883 blifvit försedd med Ådermans qvicksilfvertermometrar „1882 N:ris 28 & 50", och förseddes vid mitt besök yttermera med termometrarna „1882 N:ris 7 & 8 samt med en termometerbur med ventilator. Alla fyra termometrarna angåfvo, nedsänkta uti vatten af omkring + 11 C°, noggrant samma temperatur som komparationstermometern. En anemometer af Hageman uppsattes af mig å stationen, och utom redan nämnda instrumenter, qvarlemnades derstädes en nederbördsmätare, en hårhygrometer, en sprittermometer och en minimitermometer. Lektor Högman har benäget ombestyrt inrättandet af en vindflagga, som tillåter afläsandet af vindens rigtning å en invid fönstret rörlig bleckcylinder.

Barometern i Mariehamn undersöktes den 1—7 Aug. vid lufttryck varierande emellan 757—772 millimeter. Instrumentet är i godt skick, endast att dess instrumentalkorrektion är nog stor, nemligen — 2,4 m. m. Emedan Fru Kandolin, som verkställer observationerna i Mariehamn, de första dagarne af September skulle öfverflytta till en ny lokal, så förflyttades barometern under min dervaro till den nya lokalen. Tvenne afvägningar utredde att barometerskalans nollpunkt å den gamla lokalen befann sig 24,48 och å den nya 23,84 sv. fot öfver en fixpunkt inhuggen i en bergklint invid stadens östra hamn eller den s. k. Slemmen. Denna fixpunkt, som omgifves af det i berget likaledes invuggna årtalet 1884, befanns den 6 Aug. kl. $^{1}/_{2}$ 8 e. m. varh 0,53 sv. fot och dagen derpå kl. 7 e. m. 0,66 sv. fot öfaer hafsytan. Af Meteorologiska Centralanstaltens förråd af termometrar hade för Mariehamns räkning utvalts „Åderman 1882 N:o 9,10 och 44", hvilka icke synas hafva någon märkbar instrumental korrektion. För öfrigt förseddes stationen

med en nederbördsmätare, en hårhygrometer och en termometerbur med ventilator. Under November uppstäldes i Mariehamn en vindflagga af liknande konstruktion som vindflaggorna i Wasa, Wärtsilä, Tammerfors och Jyväskylä, men af något gröfre dimensioner. Af synnerligt intresse är att i Mariehamn hafva en station för afsändande af dagliga väderlekstelegram. Sådana vidtogo också under min dervaro.

Då en station, för observerande af variationerna i hafsytans höjd, ej utan stora kostnader skulle kunna inrättas i Mariehamn, så vidtalades lotsbetjeningen å Kobbaklinternas lotsplats (Lat. 60° 1′ och Long. 19° 54′ öster fr. Greenwich) att anställa dylika observationer. I ett brant stupande berg invid båthamnen till lotsplatsen anbringades tre grofva jernkrampor, som förena sig till en fyrkantig jernögla. Öfre ytan af jernöglan är 8 tum en linie lägre än en uti berget inhuggen fixpunkt märkt med årtalet 1884. Emellan mätstångens nollpunkt och den genom stången gående jernsprintens nedre yta är jemt fem fot. Nollpunkten till vattenmätningen befinner sig således 5,81 sv. fot under fixpunkten.

Lotsarne vid Kobbaklinterna omtalade, att ungefär en half mil sydsydost om det i närheten belägna Nyhamn skall finnas en plats der, ehuru hafvet har betydligt djup, kompasskifvan vrider sig rundt om, medan man seglar fram inom en ringa omkrets. Förhållandet, som tyckes ega likhet med hvad som eger rum vid Jussarö, skulle utan tvifvel förtjena att noggrant undersökas med erforderliga magnetiska instrument.

Man hade meddelat mig, att Lågskärs inre båthamn skulle synnerligen väl lämpa sig för vattenhöjdsmätningar, hvarföre jag begaf mig till denna på gränsen emellan Ålands haf och Östersjön belägna fyrbåk. Utfärden lemnade emellertid ett negativt resultat, i det ifrågavarande båthamn väl befans vara fullt skyddad för vågsvall från det omgifvande hafvet, men ty värr så grund att densamma, enligt hvad fyrmästaren meddelade mig, mest hvarje vinter bottenfryser. En derstädes för vattenhöjdsmätningars anställande anbrin-

gad gammal jernkrampa torde derföre aldrig, eller åtminstone ej någon längre tid, blifvit för sitt ändamål använd.

I Åbo har Professor Elfving, sedan en lång följd af år, verkstält meteorologiska observationer med egna instrumenter, hvilka för tillfället under Herr Professorns frånvaro voro förflyttade till Herr Apotekar Strömberg. Barometerns instrumentalkorrektion är vid 760 = — 0,5 och vid 770 = — 0,2 millimeter. Vid + 10 C° erfordrade barometerns termometer en korrektion = — 0,1, yttre termometern visade deremot rätt.

Under vistelsen i Åbo, besökte jag Hushållningssällskapets arkiv, hvarest originalobservationerna till flertalet af Professor Hällströms meteorologiska arbeten förvaras. Derjemte förefinnes här en rik samling ännu obegagnade meteorologiska och fenologiska observationer från förra hälften af innevarande sekel.

Eleverne vid Mustiala Landtbruksinstitut hafva sedan 1881, under ledning af Herr Lektor Rindell, anstält reguliära meteorologiska observationer. Korrektionen till termometern „Åderman N:o 9“ visade vid nedsänkning i vatten af omkring + 16 C° vara — 0,05 och den utan nummer försedda termometerns korrektion vid samma temperatur — 0,12. Barometerns instrumental korrektion är vid 756 millimeters lufttryck = + 0,27. Forstmästar Borenius har till Mustiala införskaffat tvenne satser jordtermometrar, dels af engelsk, dels af svensk konstruktion, och med dem påbegynt en observationsserie, som väl skall blifva af stort intresse för jordkulturen i vårt land.

De observationer öfver temperaturen, luftens fuktighet och nederbörden, hvilkas anställande Sällskapet Pro Flora et Fauna Fennica bekostade under Juni—November månader 1883, hafva, för erhållande af ett helt års observationsserie, uppå Meteorologiska Centralanstaltens bekostnad blifvit fortsatta till utgången af Maj månad 1884.

Öfverstyrelsen för Lotsverket har å Bogskärs fyr i Östersjön upprättat en meteorologisk station försedd med barometer från Instrumentmakar Åderman i Stockholm. Deremot

har Meteorologiska Centralanstalten varit nödsakad indraga meteorologiska stationen i S:t Michel, som en tid afsände dagliga väderlekstelegram. Denna stations instrumenter öfverflyttades till Landtbruksinstitutet i Otava. Min afsigt att besöka stationerna i Otava och Wiborg kunde af brist på tid icke realiseras.

Assistenten Friherre C. D'Albedyhll anhöll att med Mars månads utgång blifva entledigad från sin befattning, och i stället erhöll Magister Alfred Heinrichs anställning såsom assistent. Af observatriserna och räknebiträdena i Helsingfors afgick Fröken L. Wegelius under Januari månad och ersattes af Fröken Ch. Ramsay, som jemte Fröken E. Ramsay åter afgick under hösten. I deras ställe antogos Fröknarna G. Brunou och A. Uschakoff. Observatören Herr U. Wallenius afgick i Augusti och ersattes af Herr G. F. af Hällström. Herr V. Sederholm, som sedan hösten 1881 haft sig ensamt ombetrodd observationerna från klockan 2—5 hvarje natt, anhöll i September att få afgå och ersattes af bröderna Alf. och Axel Murén.

Bland nya instrumenter, som under år 1884 blifvit uppköpta till Meteorologiska Centralanstalten, förtjenar en fysikalisk våg från Herr Paul Bunge i Hamburg att särskildt omnämnas. Den är delvis af alldeles ny konstruktion, har en optisk afläsningsapparat, som möjliggör mycket snabb och säker vägning, och är särskildt afsedd till att genom vägning bestämma luftens fuktighetshalt, äfvensom till uppvägning af de vid absoluta magnetiska bestämningar i användning komna magneterna. Denna våg innehåller intet jern eller stål, hvarföre den utan olägenhet kunnat uppställas i närmaste närhet intill de magnetiska variationsinstrumenten.

Uti bref af den 23 Maj till Chefen för Civil Expeditionen, Herr Senatorn M. von Kraemer, anhöll undertecknad om utverkande af Kejserliga Senatens tillstånd för Meteorologiska Centralanstalten, att uti hvarje nummer af Finlands Allmänna Tidning få publicera en synoptisk väderlekskarta, hvilken skulle utarbetas på grund af de dagliga väderlekstelegrammen och lemna en kartografisk öfversigt af väderle-

ken, sådan den om morgonen samma dag tidningen utkom i verkligheten förefans. Medelst skrifvelse från Ecklesiastik Expeditionen af den 23 Augusti 1884 infordrade Kejserliga Senaten med anledning häraf Vetenskaps-Societetens utlåtande, och har Vetenskaps-Societeten afgifvit detta utlåtande uti underdånigt bref af den 31 December sistvikne år.

Utgifvandet af „Månadsöfversigt af väderleken i Finland" har återupptagits, men återigen måst afstadna, sedan yttermera tre numror, Augusti, September och Oktober 1881, blifvit tryckta. Af Meteorologiska Centralanstaltens årsbok är första delen, omfattande 1882 års meteorologiska observationer under tryckning.

Meteorologiska observationer hafva under 1884 blifvit anstälda af:

Fyrmästarene C. A. Arvidson, F. Landel och D. J. Sjöstrand vid Bogskärs fyrbåk.
Fyrmästaren K. F. Alcenius vid Hangö fyrbåk.
Fyrmästaren F. F. Bengelsdorff vid Utö fyrbåk.
Stationsinspektorn K. Appelgren i Hangö stad.
Fru Rektorskan K. M. Kandolin i Mariehamn.
Fyrmästaren C. F. Liljefors vid Söderskärs fyrbåk.
Fyrmästaren G. W. Grönlund vid Sälskärs fyrbåk.
Professorn J. F. Elfving i Åbo.
Herrarne K. T. Forstén och A. S. Cornér i Wiborg.
Apotekaren A. M. Hallman i Willmanstrand.
Eleverne vid Mustiala landtbruksinstitut.
Löjtnanten N. Etholen i Lampis, Kivesmäki.
Magistern Alb. Hjelt i Karkku.
Fyrmästaren C. F. Ståhlbom vid Säbbskärs fyrbåk.
Fröken Th. Molin i Tammerfors.
Herr G. W. Serlachius, föreståndare för Otava jordbruksskola.
Apotekaren O. Relander i Sordavala.
Possessionaten C. Ph. Lindfors i Sulkava.
Kyrkoherden Jon Johansson i Alajärvi.
Kommunalrådet N. E. Arppe i Tohmajärvi, Niirala.
Fröknarna Helli Riikonen och L. Lojander i Wärtsilä.
Fyrmästarene J. W. Sjölund och T. Strömborg vid Sälgrunds fyrbåk.

Magistern B. Granit i Kuopio.
Kyrkoherden E. B. v. Konow i Eno.
Bruksförvaltaren O. Tapenius i Ilomants.
Magistern O. Alcenius i Wasa.
Lektorn J. Lindskog i Nykarleby.
Bruksegaren J. V. Sahlstein i Pihtipudas.
Magistern E. G. Hasselgren i Teerijärvi.
Lektorn K. J. Högman i Jyväskylä.
Forstmästaren H. J. Aminoff i Idensalmi.
Vicepastorn J. Simelius i Pyhäjärvi.
Fyrmästaren E. E. Björklöf vid Ulkokalla fyrbåk.
Kollegiiassessorn E. Westerlund i Uleåborg.
Fyrmästaren L. Lalin vid Marjaniemi fyrbåk.
Apotekaren F. G. Borg i Torneå.
Forstuppsyningsmanen M. W. Waenerberg i Enare.

Fenologiska anteckningar hafva för 1884 inkommit från nedanförtecknade orter.

| Observations ort. | | Observatorns namn. |
|---|---|---|
| Län. | Kommun. | |
| Nylands | Mäntsälä | Nordenskiöld, N. G. G. |
| „ | Thusby | Hedberg, J. forstmästare. |
| „ | „ | Jaekell, O. S. possessionat. |
| „ | Sibbo | Myrstén, C. jordbr. skolföreståndare. |
| „ | „ | Åström, H. B. possessionat. |
| „ | Wichtis | Sjöstedt, G. H. statsråd. |
| „ | Lojo | af Tengström, J. M. provinciallläkare, |
| „ | Tenala | Taube, I. |
| Åbo o. B:borgs | Kimito | Hedberg, Maria, fröken. |
| „ | Kisko | Juselius, J. kapellan. |
| „ | Salo | Zetterman, A. J. provinciallläkare. |
| „ | Brunkkala | Kahilainen, M. |

| | | |
|---|---|---|
| Åbo o. B:borgs | Nystad. | Söderman, H. L. |
| „ | Pyhämaa | Hollmén, J. t. f. kapellan. |
| „ | Karkku | Leistenius, A. fröken. |
| „ | „ | Hjelt, Hj. lektor. |
| „ | Nakkila | Åberg, J. E. kyrkoherde. |
| „ | Parkano | Brander, C. forstmästare. |
| Tavastehus | Janakkala | Bredenberg, E. A. v. pastor. |
| „ | „ | Hanström, J. skogvaktare. |
| „ | Tammela | Karsten, P. A. lektor. |
| „ | „ | Procopé, A. F. provincial-läkare. |
| „ | Tottijärvi | Aronen, J. O. skogsuppsy-ningsman. |
| „ | Kangasala | Harjunen, A. |
| „ | Birkala | Malin, H. pastor. |
| S:t Michels | Sysmä | Wilskman, K. godsförval-tare. |
| „ | Heinola | Nysten, K. B. |
| „ | S:t Michel | Nordström, A. W. kollega. |
| „ | Sulkava | Lindforss, C. Ph. posses-sionat. |
| Wiborgs | Fredrikshamn | Heiman, H. E. |
| „ | Pyhäjärvi | Breitenstein, W. förvaltare. |
| „ | Willmanstrand | Holmberg, J. häradshöfding-ska. |
| „ | „ | Ilmoni, A. Hj. stadsläkare. |
| „ | Jääskis | Fabritius, A. provincialläkare. |
| „ | Impilaks | Backman, H. provincialläkare. |
| Kuopio | Kuopio. | Levander, K. M. |
| „ | Kihtelysvaara | Juuti, K. J. |
| „ | „ | Koljonen, Helena. |
| „ | Tohmajärvi | Arppe, N. E. kommunalråd. |
| „ | „ | Karsten, N. pastorska. |
| „ | Pelkjärvi | Karsten, I. fröken. |

| | | |
|---|---|---|
| Kuopio | Nurmis | Saastamoinen, H. Hemmansegare och Collan, J. provinciallåkare. |
| Wasa | Ilmola | Wasastjerna, C. |
| „ | Saarijärvi | Krank, F. O. forstmästare. |
| „ | Mustasaari | Cannelin, E. |
| „ | „ | Keto, E. |
| „ | Wasa | Willebrand, E. A. |
| „ | „ | Blomqvist, K. J. |
| „ | „ | Boucht, K. A. lyceist. |
| „ | „ | Lundén, E. O. lyceist. |
| „ | „ | Granfelt, H. A. lyceist. |
| „ | „ | Wasastjerna, G. E. lyceist. |
| „ | „ | Sahlgren, A. Th. |
| „ | „ | Hjelt, H. lektor. |
| „ | „ | Boehm, K. U. |
| „ | „ | Jernström, S. R. |
| „ | Nykarleby | Lindskog, J. lektor. |
| „ | Kronoby | Storbjörk, J. |
| „ | „ | Forsnäs, M. L. |
| „ | Pihtipudas | Sahlstein, J. W. bruksegare. |
| „ | Alajärvi | Thomé, J. H. forstmästare. |
| Uleåborgs. | Uleåborg | Westerlund, E. kollegiiassessor. |
| „ | Kemi | Böök, A. W. A. forstmästare. |
| „ | Kajana | Renfors, Maria, fröken. |
| „ | Sotkamo | Hollmerus, A. L. forstmästare. |
| „ | Neder-Torneå | Castren, K. E. |
| „ | Öfver-Torneå | Sandberg, H. R. forstmästare. |
| „ | Kittilä | Sandberg, A. W. forstuppsyningsman. |
| „ | Utsjoki | Gummerus, J. |

Variationerna uti hafsytans höjd hafva under 1884 blif-

vit observerade af Fyrmästarene C. F. Liljefors och K. F. Alcenius vid Söderskärs och Hangö fyrbåkar samt af Lotsåldermännen J. B. Blomqvist vid Hangöudds inre lotsplats, A. W. Salomonsson vid Jungfrusund, Joh. Öhman vid Utö, W. J. Söderholm vid Rönnskär, A. Lind vid Lypertö och Lotsåldermansenkan M. L. Ahlstén vid Lökö, hvarjemte sådana observationer erhållits från hamnen vid Wasa genom Magister F. R. Westlin och från Kobbaklinternas lotsplats för tiden från och med 22 September till och med 23 December genom Kapten K. K. Mellenius.

Helsingfors den 27 April 1885.

N. K. Nordenskiöld.



# SAMMANDRAG

af de

# klimatologiska anteckningarne

i

Finland år 1884.



## 1. Flyttfoglars ankomst.

| | Lärka Alauda arvensis. | Stare Sturnus vulgaris. | Vildsvan Cygnus musicus. | Trana Grus cinerea. | Sädesärla Motacilla alba. | Gräsand Anas boschas. | Stensqvätta Saxicola oenanthe. | Rödstjert Sylvia phœnicurus. | Gök Cuculus canorus. | Hussvala Hirundo urbica. | Ladusvala Hirundo rustica. | Näktergal Sylvia philomela. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Egentliga Finland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kimito prestgård | III 20 | III 18 | — | — | IV 8 | V 7 | V 4 | V 8 | — | V 15 | — | — |
| Salo köping (Uskela) | III 18 | III 20 | III 17 | III 22 | IV 10 | III 24 | IV 28 | V 5 | V 8 | V 13 | V 5 | — |
| Lundo Käyrä | III 20 | III 23 | III 24 | III 22 | IV 15 | — | V 7 | — | V 12 | — | V 20 | — |
| Nystad | III 18 | III 18 | III 20 | III 22 | IV 23 | III 18 | IV 29 | V 4 | V 14 | — | V 18 | — |
| Pyhämaa Ketteli | III 17 | — | III 22 | — | IV 20 | — | — | — | V 10 | V 9 | — | — |
| **Nyland.** | | | | | | | | | | | | |
| Tenala Prästkulla | III 15 | III 18 | — | — | IV 16 | IV 8 | — | — | — | V 13 | V 12 | — |
| Helsingfors | III 19 | III 19 | III 20 | III 21 | IV 15 | IV 27 | V 3 | V 3 | V 8 | V 18 | V 17 | V 18 |
| Lojo Mongola | IV 5 | III 27 | — | V 3 | IV 27 | — | V 10 | V 10 | V 6 | — | V 18 | — |
| Kisko Kavasto | III 18 | III 18 | III 22 | IV 18 | IV 12 | IV 4 | V 6 | — | V 8 | — | V 14 | — |
| Thusby Kervo | III 25 | III 30 | — | — | IV 25 | — | — | V 6 | V 8 | V 15 | — | — |
| „ Mariefors | III 30 | III 27 | — | — | IV 26 | — | V 5 | V 5 | V 9 | V 18 | — | — |
| Sibbo Söderkulla | — | — | — | — | V 4 | — | — | — | V 8 | — | — | — |
| „ Mårtensby (Tallmo) | III 27 | III 28 | — | IV 27 | IV 20 | IV 12 | IV 25 | V 6 | V 9 | V 12 | V 9 | — |
| Mäntsälä Nummis | — | III 18 | — | — | — | — | IV 28 | — | V 6 | — | — | — |
| Vichtis Lahtis | IV 2 | III 19 | — | IV 23 | IV 23 | IV 28 | IV 30 | V 16 | V 8 | V 17 | V 15 | — |
| Fredrikshamn | IV 5 | III 19 | III 23 | IV 26 | IV 25 | IV 19 | V 7 | V 9 | V 12 | V 11 | — | — |
| Elimä Moisio | IV 2 | — | IV 9 | IV 23 | IV 22 | IV 5 | — | — | V 7 | V 12 | V 19 | — |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Södra Savolaks och Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pyhäjärvi Vernitsa | IV 7 | IV 10 | III 29 | IV 7 | IV 20 | IV 13 | V 5 | V 10 | V 17 | V 18 | V 19 | — |
| Jääskis Kostiala | IV 10 | III 31 | III 20 | — | IV 25 | IV 8 | — | — | — | — | — | — |
| Willmanstrand | III 20 | III 17 | III 22 | III 27 | IV 24 | — | — | — | V 8 | V 9 | V 31 | — |
| **Satakunta.** | | | | | | | | | | | | |
| Karkku Koskis | III 29 | IV 1 | IV 16 | IV 15 | IV 10 | IV 15 | IV 14 | V 14 | V 9 | V 9 | V 27 | — |
| Nakkila prestgård | III 28 | — | — | IV 19 | IV 28 | — | — | — | IV 23 | V 23 | — | — |
| Kangasala Jokiois | IV 7 | — | III 30 | — | IV 14 | — | V 5 | V 9 | V 8 | V 16 | V 18 | — |
| Tottijärvi | IV 1 | III 29 | — | IV 10 | IV 18 | IV 9 | V 4 | V 7 | V 10 | V 7 | V 11 | — |
| Birkkala prestgård | IV 1 | — | — | — | IV 9 | — | V 3 | V 10 | V 13 | V 18 | V 15 | — |
| Parkano Peltoniemi | III 28 | — | III 23 | IV 6 | IV 17 | IV 9 | V 4 | V 4 | V 14 | V 22 | V 19 | — |
| **Tavastland.** | | | | | | | | | | | | |
| Tammela Mustiala | IV 4 | III 28 | III 24 | IV 23 | IV 17 | IV 9 | V 3 | V 6 | V 8 | V 9 | V 15 | V 30 |
| ,, Forssa | IV 4 | III 30 | — | — | IV 26 | V 5 | V 5 | V 10 | V 12 | V 16 | V 17 | — |
| Janakkala Turenki | IV 8 | — | IV 10 | IV 10 | IV 12 | III 30 | V 5 | V 8 | V 7 | V 10 | V 9 | — |
| ,, Wirala | IV 5 | — | III 24 | IV 23 | IV 25 | III 30 | — | — | V 10 | V 16 | V 18 | — |
| Sysmä Nordenlund | IV 8 | IV 2 | — | IV 15 | IV 22 | IV 6 | V 1 | V 22 | V 7 | V 18 | V 16 | — |
| Saarijärvi kyrkoby | IV 7 | — | — | — | IV 23 | — | V 14 | V 10 | V 13 | — | V 20 | — |
| Pihtipudas d:o | IV 9 | — | IV 2 | IV 24 | IV 24 | IV 24 | IV 28 | V 16 | V 18 | V 29 | V 19 | — |
| **Medl. Savolaks o Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Heinola Nynäs | IV 25 | — | — | IV 27 | — | — | V 2 | — | V 9 | V 15 | V 17 | — |
| S:t Michel | IV 28 | III 29 | — | IV 1 | IV 27 | V 7 | V 7 | V 7 | V 19 | V 19 | VI 1 | V 20 |
| Sulkava Tiittala | IV 9 | -- | III 28 | IV 30 | IV 20 | IV 7 | V 3 | V 8 | V 9 | V 24 | V 8 | V 27 |
| Impilaks kyrkoby | IV 8 | IV 20 | III 29 | IV 24 | IV 28 | IV 29 | IV 30 | V 7 | V 3 10 | V 22 | V 20 | VI 5 |
| **Södra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Seinäjoki Östermyra | IV 2 | — | — | IV 4 | IV 3 | IV 1 | V 3 | V 12 | V 15 | V 19 | — | — |
| Wasa (Nikolaistad) | IV 6 | IV 6 | IV 1 | IV 27 | IV 20 | IV 10 | V 1 | V 7 | V 25 | V 18 | V 18 | — |

## I. Flyttfoglars ankomst.

| | Lärka Alauda arvensis. | Stare Sturnus vulgaris. | Vildsvan Cygnus musicus. | Trana Grus cinerea. | Sädesärla Motacilla alba. | Gräsand Anas boschas. | Stensqvätta Saxicola oenanthe. | Rödstjert Sylvia phoenicurus. | Gök Cuculus canorus. | Hussvala Hirundo urbica. | Ladusvala Hirundo rustica. | Näktergal Sylvia philomela. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mustasaari prestgård | III 28 | IV 3 | — | — | IV 20 | IV 8 | V 11 | IV 21 | — | V 18 | V 13 | — |
| „ Keto | — | IV 11 | — | — | — | IV 12 | V 1 | — | V 25 | — | V 19 | — |
| Alajärvi Mustakorpi | — | — | — | IV 23 | IV 28 | — | — | — | V 19 | — | V 19 | — |
| Nykarleby Damskata | IV 3 | IV 1 | IV 25 | IV 29 | IV 26 | IV 29 | V 8 | V 9 | V 21 | — | — | — |
| Kronoby Påras | IV 4 | IV 19 | III 25 | IV 18 | IV 26 | IV 12 | V 5 | V 20 | V 19 | — | V 19 | — |
| „ Hopsala | IV 2 | — | — | — | V 4 | — | — | — | V 21 | V 19 | V 16 | — |
| **Norra Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pelkjärvi kyrkoby | IV 8 | — | IV 25 | IV 26 | IV 30 | IV 20 | IV 30 | V 7 | V 8 | V 7 | V 8 | V 27 |
| Tohmajärvi Niirala | IV 10 | — | — | IV 25 | IV 27 | — | V 14 | V 9 | V 18 | — | V 20 | V 7 |
| „ Värtsilä | IV 2 | — | III 31 | IV 27 | IV 28 | IV 10 | — | V 7 | V 16 | — | V 15 | V 19 |
| Kiihtelysvaara kyrkoby | — | — | — | — | — | — | — | — | V 18 | V 19 | V 21 | — |
| Nurmes d:o | IV 9 | — | V 5 | IV 26 | IV 27 | V 3 | IV 1 | V 28 | V 17 | V 30 | V 20 | — |
| **Norra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Sotkamo kyrkoby | IV 18 | — | III 25 | — | IV 27 | IV 15 | V 15 | V 18 | V 26 | — | V 20 | — |
| Kajana | IV 19 | — | IV 11 | IV 13 | IV 29 | IV 27 | — | — | — | V 18 | V 26 | — |
| Uleåborg | IV 8 | — | IV 13 | IV 10 | IV 24 | IV 16 | — | V 18 | — | V 23 | V 27 | — |
| Kemi kyrkoby | IV 12 | — | — | — | — | — | — | V 23 | VI 7 | — | VI 1 | — |
| Öfvertorneå Alkula | IV 23 | — | IV 17 | IV 25 | V 2 | IV 20 | V 14 | V 19 | V 23 | V 28 | V 29 | — |
| **Lappland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kittilä kyrkoby | V 9 | — | — | IV 28 | V 2 | V 21 | V 25 | V 24 | VI 2 | VI 1 | VI 9 | — |
| Utsjoki prestgård | — | — | V 10 | — | V 10 | — | — | — | VI 1 | V 24 | — | — |

## II. Växters löf- eller bladsprickning.

| | Hägg Prunus padus. | Röda vinbär Ribes rubrum. | Björk Betula odor. et verruc. | Rönn Sorbus aucuparia | Grå al Alnus incana. | Syren Syringa vulgaris. | Lönn Acer platanoides. | Äpleträd Pyrus malus. | Lind Tilia ulmifolia. | Asp Populus tremula. | Ek Quercus robur. | Ask Fraxinus excelsior. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Egentliga Finland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kimito prestgård | V 21 | V 21 | V 25 | V 22 | V 25 | — | — | VI 2 | — | VI 6 | VI 5 | VI 5 |
| Salo köping (Uskela) | V 19 | V 19 | V 23 | V 21 | V 23 | V 23 | V 28 | VI 1 | VI 2 | VI 2 | VI 2 | VI 4 |
| Lundo Käyrä | V 22 | V 23 | — | V 25 | V 27 | V 27 | VI 6 | — | VI 9 | VI 12 | — | VI 8 |
| Nystad | V 23 | V 21 | V 28 | V 22 | V 24 | V 24 | V 24 | V 30 | VI 4 | VI 5 | VI 3 | VI 4 |
| Pyhämaa Ketteli | V 24 | — | V 25 | V 21 | — | V 30 | — | VI 2 | — | VI 15 | — | — |
| **Nyland.** | | | | | | | | | | | | |
| Ekenäs Snäcksund | — | — | — | — | — | — | — | VI 4 | — | — | VI 6 | VI 10 |
| Tenala Prästkulla | — | — | VI 1 | VI 2 | — | VI 2 | VI 8 | VI 10 | VI 8 | VI 8 | VI 7 | VI 12 |
| Helsingfors | V 26 | V 28 | V 30 | V 24 | — | VI 5 | VI 6 | VI 6 | VI 7 | VI 4 | VI 10 | VI 11 |
| Lojo Mongola | V 24 | — | V 25 | V 27 | V 29 | — | — | — | — | — | — | — |
| Kisko Kavasto | V 25 | V 25 | V 25 | V 27 | V 28 | V 28 | V 29 | VI 4 | — | VI 8 | VI 18 | VI 7 |
| Thusby Kervo | V 26 | V 26 | VI 1 | VI 3 | — | VI 4 | VI 4 | VI 8 | — | VI 9 | — | — |
| „ Mariefors | V 22 | V 23 | V 28 | V 26 | V 31 | V 29 | — | — | VI 4 | VI 4 | — | — |
| Sibbo Söderkulla | — | — | V 26 | V 31 | VI 4 | VI 3 | VI 4 | — | VI 1 | VI 14 | VI 10 | VI 9 |
| „ Mårtensby | V 22 | V 20 | V 25 | V 24 | V 26 | V 29 | VI 1 | VI 5 | VI 8 | VI 10 | VI 10 | VI 6 |
| Mäntsälä Nummis | V 23 | V 19 | V 26 | V 30 | V 26 | V 29 | VI 3 | VI 3 | VI 6 | VI 6 | VI 7 | VI 7 |
| Wichtis Lahtis | V 19 | V 21 | V 28 | V 25 | V 28 | V 29 | V 30 | VI 2 | VI 4 | VI 7 | VI 6 | VI 4 |
| Fredrikshamn | V 27 | V 21 | V 30 | V 25 | V 31 | VI 5 | VI 3 | VI 2 | VI 5 | VI 6 | — | — |
| Elimä Moisio | V 29 | — | VI 1 | VI 3 | — | — | — | VI 2 | VI 4 | VI 6 | — | — |
| **Södra Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pyhäjärvi Wernitsa | V 30 | V 31 | VI 2 | V 31 | VI 1 | VI 6 | VI 6 | — | VI 7 | VI 10 | VI 12 | VI 20 |

## II. Växters löf- eller bladsprickning.

| | Hägg Prunus padus. | Röda vinbär Ribes rubrum. | Björk Betula odor. et verruc. | Rönn Sorbus aucuparia. | Grå al Alnus incana. | Syren Syringa vulgaris. | Lönn Acer platanoides. | Äpleträd Pyrus malus. | Lind Tilia ulmifolia. | Asp Populus tremula. | Ek Quercus robur. | Ask Fraxinus excelsior. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jääskis Kostiala | VI 1 | VI 1 | VI 2 | VI 1 | VI 2 | VI 4 | VI 7 | VI 8 | VI 8 | VI 9 | — | — |
| Willmanstrand | V 26 | V 25 | V 30 | V 31 | V 31 | VI 1 | VI 8 | VI 3 | VI 9 | VI 10 | — | — |
| **Satakunta.** | | | | | | | | | | | | |
| Karkku Koskis | V 17 | V 19 | V 21 | V 20 | V 22 | V 18 | VI 9 | VI 7 | VI 7 | V 30 | — | — |
| Nakkila prestgård | — | V 21 | V 22 | V 18 | — | V 20 | V 27 | — | VI 1 | VI 1 | — | — |
| Kangasala Jokiois | V 24 | — | V 30 | V 30 | V 31 | VI 3 | VI 3 | VI 4 | VI 5 | VI 6 | — | — |
| Tottijärvi | V 27 | V 29 | V 29 | V 30 | V 30 | VI 1 | VI 4 | VI 2 | — | VI 4 | — | — |
| Birkkala prestgård | V 29 | — | V 27 | V 29 | VI 4 | VI 3 | VI 4 | VI 3 | VI 7 | VI 9 | — | — |
| Parkano Peltoniemi | V 13 | VI 3 | VI 1 | VI 3 | VI 8 | VI 5 | — | VI 10 | — | VI 8 | — | — |
| **Tavastland.** | | | | | | | | | | | | |
| Tammela Mustiala | V 25 | VI 1 | V 28 | V 27 | V 28 | VI 2 | VI 3 | — | VI 6 | VI 8 | VI 8 | VI 8 |
| „ Forssa | V 24 | V 22 | V 29 | V 29 | VI 2 | VI 3 | VI 4 | VI 5 | VI 4 | VI 8 | VI 6 | VI 7 |
| Janakkala Turenki | V 22 | V 19 | V 30 | V 23 | V 30 | V 31 | V 29 | VI 2 | VI 6 | VI 7 | VI 5 | V 27 |
| „ Wirala | V 27 | — | V 30 | VI 2 | VI 2 | VI 2 | — | VI 3 | VI 3 | VI 4 | VI 5 | — |
| Lampis prestgård | — | — | — | — | — | — | — | VI 8 | VI 10 | VI 10 | — | — |
| Sysmä Nordenlund | V 30 | VI 2 | V 31 | VI 1 | VI 1 | VI 1 | — | — | — | VI 6 | — | — |
| Saarijärvi kyrkoby | V 31 | V 31 | VI 2 | VI 1 | VI 3 | — | — | — | — | VI 12 | — | — |
| Pihtipudas d:o | V 31 | V 29 | VI 2 | VI 1 | VI 3 | — | — | — | — | VI 16 | — | — |
| **Medl. Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Heinola Nynäs | V 27 | VI 1 | V 30 | V 31 | VI 1 | V 30 | — | VI 6 | — | VI 7 | — | — |
| S:t Michel | VI 1 | V 30 | VI 1 | VI 1 | VI 1 | VI 1 | VI 2 | — | — | ... | — | — |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Sulkava Tiittala | V 28 | VI 1 | VI 1 | VI 2 | VI 3 | VI 5 | VI 2 | VI 5 | — | VI 7 | — | — |
| Impilaks kyrkoby | V 23 | V 30 | V 31 | V 26 | VI 2 | V 28 | VI 5 | VI 8 | VI 14 | VI 12 | VI 18 | — |
| **Södra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Seinäjoki Östermyra | — | — | VI 1 | V 29 | V 28 | V 29 | V 29 | — | — | — | — | — |
| Wasa (Nikolaistad) | V 20 | V 19 | V 26 | V 21 | V 22 | VI 2 | VI 1 | VI 4 | VI 4 | VI 10 | VI 13 | VI 10 |
| Mustasaari prestgård | V 28 | V 29 | V 22 | V 22 | — | V 31 | V 30 | V 31 | — | — | — | — |
| Alajärvi Mustakorpi | — | — | VI 3 | VI 5 | VI 5 | — | — | — | — | VI 15 | — | — |
| Nykarleby Damskata | VI 1 | — | VI 6 | VI 5 | VI 8 | — | — | — | — | VI 21 | — | — |
| Kronoby Påras | VI 1 | VI 1 | VI 5 | V 31 | VI 4 | — | — | — | — | VI 16 | — | — |
| „ Hopsala | VI 1 | — | VI 4 | VI 3 | VI 5 | — | — | — | — | VI 17 | — | — |
| **Norra Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pelkjärvi kyrkoby | VI 3 | VI 4 | VI 3 | VI 4 | VI 7 | VI 9 | — | — | VI 15 | VI 15 | — | — |
| Tohmajärvi Niirala | V 29 | V 30 | VI 2 | VI 2 | VI 1 | VI 6 | VI 6 | VI 6 | — | VI 10 | VI 9 | — |
| „ Wärtsilä | V 31 | VI 1 | VI 2 | VI 3 | VI 4 | VI 6 | VI 9 | VI 9 | — | VI 10 | — | — |
| Kiihtelysvaara kyrkoby | VI 6 | — | VI 4 | VI 5 | VI 7 | VI 9 | — | VI 10 | — | VI 7 | — | — |
| Nurmes kyrkoby | VI 5 | VI 4 | VI 3 | VI 5 | VI 5 | VI 7 | — | VI 8 | — | VI 6 | — | — |
| **Norra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Sotkamo kyrkoby | VI 6 | — | VI 6 | VI 6 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kajana | VI 1 | VI 10 | VI 6 | VI 12 | VI 14 | VI 20 | — | — | — | VI 20 | — | — |
| Uleåborg | — | . | VI 2 | VI 2 | — | VI 10 | — | — | — | — | — | — |
| Kemi kyrkoby | VI 8 | VI 5 | VI 10 | VI 8 | — | — | — | — | — | VI 20 | — | — |
| Öfvertorneå Alkula | VI 15 | — | VI 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| **Lappland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kittilä kyrkoby | VI 20 | VI 21 | VI 18 | VI 17 | VI 21 | VI 21 | — | — | — | VI 17 | — | — |
| Utsjoki prestgård | — | — | VI 20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |

## III. Växters blomning.

| | Grå al Alnus incana. | Klibbal Alnus glutinosa. | Blåsippa Anemone hepatica. | Hästhof Tussilago farfara. | Hvitsippa Anemone nemorosa. | Asp Populus tremula. | Kalfleka Caltha palustris. | Smultron Fragaria vesca. | Smörblomma Taraxacum officin. | Röda vinbär Ribes rubrum. | Hägg Prunus padus. | Körsbär Prunus cerasus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Egentliga Finland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kimito prestgård | — | — | IV 22 | — | IV 28 | — | V 7 | VI 1 | V 22 | VI 1 | VI 6 | VI 11 |
| Salo köping (Uskela) | IV 6 | IV 6 | IV 6 | IV 7 | IV 30 | IV 30 | V 10 | V 29 | V 25 | VI 3 | VI 7 | VI 8 |
| Lundo Käyrä | — | — | — | — | V 17 | — | V 23 | VI 3 | — | — | VI 10 | — |
| Nystad | — | V 6 | IV 11 | — | V 2 | V 6 | — | V 30 | V 22 | VI 1 | VI 9 | VI 10 |
| Pyhämaa Ketteli | — | — | — | — | — | — | V 12 | V 26 | V 15 | V 28 | VI 8 | VI 12 |
| **Nyland.** | | | | | | | | | | | | |
| Ekenäs Snäcksund | — | — | — | — | — | — | — | VI 8 | — | — | VI 8 | VI 10 |
| Tenala Prästkulla | — | — | IV 13 | — | V 5 | — | V 22 | VI 9 | VI 5 | VI 1 | VI 8 | VI 9 |
| Helsingfors | — | — | IV 29 | V 12 | V 16 | V 17 | VI 1 | V 31 | V 15 | VI 7 | VI 10 | VI 11 |
| Lojo Mongola | IV 12 | V 20 | IV 13 | — | V 1 | V 11 | V 27 | VI 3 | VI 7 | VI 6 | VI 9 | — |
| Kisko Kavasto | V 16 | — | IV 21 | — | V 4 | V 29 | V 17 | V 31 | V 20 | VI 3 | VI 9 | VI 10 |
| Thusby Kervo | IV 11 | — | — | V 17 | V 8 | V 9 | — | VI 1 | V 29 | VI 4 | V 26 | — |
| " Mariefors | IV 12 | — | — | IV 11 | V 1 | — | V 11 | V 30 | V 22 | VI 2 | — | — |
| Sibbo Söderkulla | — | V 7 | IV 27 | V 15 | V 7 | — | V 23 | VI 2 | VI 4 | — | VI 9 | VI 9 |
| " Mårtensby | IV 9 | IV 20 | IV 26 | V 6 | IV 27 | V 16 | V 26 | VI 12 | VI 4 | VI 9 | VI 12 | VI 14 |
| Mäntsälä Nummis | IV 26 | V 12 | IV 28 | V 7 | V 8 | V 15 | V 23 | V 27 | V 27 | VI 6 | VI 7 | — |
| Wichtis Lahtis | V 13 | — | — | V 3 | V 3 | V 11 | V 5 | VI 10 | V 28 | VI 5 | V 31 | VI 15 |
| Fredrikshamn | V 8 | V 12 | V 10 | — | V 11 | — | — | VI 12 | — | — | VI 10 | VI 12 |
| Elimä Moisio | IV 15 | — | — | — | — | — | — | V 28 | V 26 | — | VI 3 | — |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Södra Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pyhäjärvi Wernitsa | V 5 | V 6 | V 1 | V 7 | V 13 | — | V 27 | VI 13 | V 29 | VI 12 | VI 14 | VI 22 |
| Jääskis Kostiala | IV 12 | — | — | — | — | — | VI 1 | VI 1 | VI 2 | VI 6 | VI 7 | VI 16 |
| Willmanstrand | IV 24 | IV 30 | — | — | — | V 11 | V 29 | V 31 | V 30 | VI 1 | VI 4 | VI 10 |
| **Satakunta.** | | | | | | | | | | | | |
| Karkku Koskis | IV 24 | IV 22 | IV 12 | — | IV 29 | V 24 | V 17 | VI 8 | V 30 | — | VI 7 | VI 14 |
| Nakkila prestgård | — | — | — | — | V 10 | — | — | VI 8 | — | VI 7 | VI 7 | — |
| Kangasala Jokiois | IV 27 | V 1 | IV 29 | — | — | V 6 | V 21 | V 25 | V 22 | — | VI 7 | — |
| Tottijärvi | IV 9 | IV 27 | IV 10 | — | V 5 | V 10 | V 15 | V 29 | V 26 | — | VI 4 | — |
| Birkkala prestgård | — | — | — | — | — | — | V 20 | V 30 | V 25 | VI 1 | VI 9 | VI 11 |
| Parkano Peltoniemi | IV 27 | — | V 2 | — | V 10 | V 15 | V 25 | VI 1 | V 26 | VI 5 | VI 11 | VI 15 |
| **Tavastland.** | | | | | | | | | | | | |
| Tammela Mustiala | IV 9 | — | IV 25 | V 7 | IV 30 | V 13 | V 20 | V 28 | V 23 | VI 1 | VI 8 | VI 8 |
| „ Forssa | IV 8 | — | IV 26 | V 20 | V 19 | V 12 | V 28 | VI 4 | V 20 | VI 3 | VI 9 | VI 12 |
| Janakkala Turenki | IV 10 | — | V 6 | — | V 11 | V 23 | V 21 | VI 5 | V 25 | VI 2 | VI 8 | VI 21 |
| „ Wirala | IV 12 | — | V 3 | — | V 5 | — | — | VI 5 | — | — | VI 7 | — |
| Lampis prestgård | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | VI 9 | VI 20 |
| Sysmä Nordenlund | IV 30 | — | — | — | — | V 19 | V 26 | VI 8 | VI 2 | VI 5 | VI 9 | — |
| Saarijärvi kyrkoby | IV 15 | — | — | — | — | V 20 | VI 5 | VI 7 | VI 8 | VI 9 | VI 14 | — |
| **Medl. Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Heinola Nynäs | — | — | — | — | — | — | — | — | — | VI 8 | VI 10 | — |
| S:t Michel | IV 27 | — | V 10 | — | — | VI 1 | — | V 22 | VI 1 | VI 1 | — | — |
| Sulkava Tiittala | V 7 | V 7 | — | IV 29 | — | V 28 | V 28 | VI 5 | V 28 | VI 12 | VI 12 | VI 16 |
| Impilaks kyrkoby | V 2 | — | IV 30 | V 12 | V 28 | — | V 26 | VI 1 | V 26 | VI 13 | VI 2 | VI 17 |
| **Södra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Wasa (Nikolaistad) | IV 6 | IV 10 | — | — | — | V 1 | V 27 | V 29 | V 31 | VI 3 | VI 13 | VI 19 |

## III. Växters blomning.

| | Grå al Alnus incana. | Klibbal Alnus glutinosa. | Blåsippa Anemone hepatica. | Hästhof Tussilago farfara. | Hvitsippa Anemone nemorosa. | Asp Populus tremula. | Kalfleka Caltha palustris. | Smultron Fragaria vesca. | Smörblomma Taraxacum officin. | Röda vinbär Ribes rubrum. | Hägg Prunus padus. | Körsbär Prunus cerasus. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Mustasaari prestgård | — | — | — | — | — | — | — | V 31 | — | — | VI 4 | — |
| „ Keto | — | IV 12 | — | — | — | — | — | — | V 22 | — | — | — |
| Nykarleby Damskata | — | — | — | — | — | — | V 26 | VI 19 | VI 15 | — | VI 19 | — |
| Kronoby Påras | IV 8 | — | — | — | — | V 25 | V 29 | VI 9 | VI 3 | — | — | — |
| „ Hopsala | — | — | — | — | — | — | V 21 | VI 14 | V 23 | VI 8 | VI 19 | — |
| **Norra Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pelkjärvi kyrkoby | V 4 | — | V 18 | V 4 | V 25 | V 26 | V 29 | VI 4 | VI 1 | VI 9 | VI 13 | — |
| Tohmajärvi Niirala | — | IV 30 | — | V 18 | V 29 | — | VI 1 | VI 6 | VI 5 | VI 10 | VI 11 | — |
| „ Wärtsilä | IV 30 | — | — | V 4 | — | V 23 | V 29 | VI 5 | V 29 | VI 9 | VI 12 | VI 16 |
| Kihtelysvaara kyrkoby | — | — | — | — | VI 6 | — | V 31 | VI 12 | VI 5 | — | VI 16 | VI 16 |
| Kuopio | — | — | — | — | — | — | — | VI 4 | VI 3 | — | VI 13 | — |
| Nurmes kyrkoby | — | — | — | — | — | — | VI 6 | VI 3 | VI 10 | — | VI 28 | — |
| **Norra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Kajana | V 13 | — | — | — | — | VI 2 | VI 7 | VI 14 | VI 12 | VI 16 | VI 18 | — |
| Uleåborg | — | — | — | — | — | — | VI 2 | — | VI 14 | — | — | — |
| Kemi kyrkoby | — | — | — | — | — | VI 9 | VI 9 | VI 20 | VI 15 | VI 15 | VI 22 | — |
| Öfvertorneå Alkula | V 26 | — | — | — | — | VI 1 | VI 10 | — | — | — | — | — |
| **Lappland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kittilä kyrkoby | VI 13 | — | — | — | — | VI 10 | VI 22 | — | VII 3 | VII 1 | VI 25 | — |

## III. Växters blomning.

| | Äpleträd Pyrus malus. | Liljekonvalje Convallaria majalis. | Dufkulla Trientalis europæa. | Syrén Syringa vulgaris. | Rönn Sorbus aucuparia. | Lingon Vaccinium vitis idæa. | Blåklint Centaurea cyanus. | Linnea Linnæa borealis. | Gul Näckros Nuphar luteum. | Elggräs Spiræa ulmaria. | Lind Tilia ulmifolia. | Ljung Calluna vulgaris. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Egentliga Finland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kimito prestgård | VI 14 | — | — | VI 19 | VI 19 | VI 17 | VI 26 | VI 25 | VI 29 | VII 7 | — | — |
| Salo köp. (Uskela) | VI 12 | VI 9 | VI 8 | VI 21 | VI 19 | VI 20 | VI 26 | VI 30 | VII 5 | VII 7 | VII 30 | VII 30 |
| Lundo Käyrä | VI 14 | — | VI 10 | VI 23 | VI 20 | VI 26 | VII 2 | — | VII 9 | VI 20 | — | — |
| Nystad | VI 11 | V 31 | VI 5 | VI 20 | VI 22 | VI 20 | VI 29 | VII 1 | VI 27 | VII 14 | — | VII 29 |
| Pyhämaa Ketteli | VI 13 | — | — | — | VI 18 | — | VI 23 | VI 26 | — | VII 5 | — | — |
| **Nyland.** | | | | | | | | | | | | |
| Ekenäs Snäcksund | VI 15 | — | VI 11 | VI 20 | VI 16 | VI 14 | — | VII 2 | — | VII 10 | — | VII 28 |
| Tenala Prästkulla | VI 10 | VI 14 | VI 7 | VI 15 | — | — | VI 21 | VII 15 | — | — | — | VIII 1 |
| Helsingfors | VI 18 | VI 19 | VI 8 | VI 22 | VI 23 | VI 24 | — | VII 1 | — | VII 14 | VII 30 | VIII 2 |
| Lojo Mongola | VI 16 | VI 13 | VI 11 | VI 20 | VI 22 | VI 26 | — | VII 1 | VII 7 | — | — | — |
| Kisko Kavasto | VI 13 | VI 15 | VI 13 | VI 22 | VI 21 | VI 26 | VI 30 | VI 27 | VII 6 | VII 10 | VIII 7 | VII 30 |
| Thusby Kervo | VI 13 | VI 14 | — | VI 19 | VI 19 | — | VI 27 | VII 2 | — | VII 9 | — | VIII 2 |
| „ Mariefors | — | VI 8 | VI 8 | VI 21 | VI 20 | VI 25 | — | VI 30 | VII 5 | VII 14 | — | VIII 9 |
| Sibbo Söderkulla | — | VI 8 | — | VI 22 | VI 22 | — | — | — | — | — | — | — |
| „ Mårtensby | VI 16 | VI 14 | VI 18 | VI 21 | VI 23 | VI 26 | VI 29 | VI 28 | VII 11 | VII 12 | VIII 5 | VIII 14 |
| Mäntsälä Nummis | VI 14 | VI 11 | VI 10 | VI 21 | VI 20 | VI 12 | VI 21 | VII 1 | VII 10 | VII 9 | — | VII 21 |
| Wichtis Lahtis | VI 10 | — | — | — | VI 15 | VI 17 | — | VI 30 | — | — | VII 31 | — |
| Fredrikshamn | — | VI 12 | VI 14 | VI 20 | — | — | VI 29 | — | — | — | — | — |
| Elimä Moisio | VI 6 | VI 13 | VI 6 | VI 12 | VI 18 | VI 12 | VI 25 | VI 25 | — | VII 14 | — | — |
| **Södra Savolaks o. Karelen** | | | | | | | | | | | | |
| Pyhäjärvi Wernitsa | VI 17 | VI 21 | — | VI 30 | VI 27 | — | VII 4 | VII 8 | — | — | — | — |

## III. Växters blomning.

| | Äpleträd Pyrus malus. | Liljekonvalje Convallaria majalis. | Dufkulla Trientalis europæa. | Syren Syringa vulgaris. | Rönn Sorbus aucuparia. | Lingon Vaccinium vitis idæa. | Blåklint Centaurea cyanus. | Linnea Linnæa borealis. | Gul Näckros Nuphar luteum. | Elggräs Spiræa ulmaria. | Lind Tilia ulmifolia. | Ljung Calluna vulgaris. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jääskis Kostiala | VI 22 | VI 22 | VI 16 | VI 22 | VI 21 | VI 20 | VII 7 | — | — | VII 15 | — | VII 26 |
| Willmanstrand | VI 15 | VI 13 | VI 10 | VI 19 | VI 18 | VI 16 | VII 5 | VII 7 | VII 7 | VII 15 | VII 20 | VII 26 |
| **Södra Satakunta.** | | | | | | | | | | | | |
| Karkku Koskis | VI 12 | VI 7 | VI 16 | VI 24 | VI 20 | VI 15 | VI 23 | VI 29 | VII 9 | VII 11 | VII 15 | VII 26 |
| Nakkila prestgård | — | VI 8 | — | VI 24 | VI 20 | — | — | — | — | — | — | — |
| Kangasala Jokiois | VI 9 | — | VI 13 | VI 19 | — | VI 12 | VI 25 | VI 27 | — | VII 15 | VII 28 | VIII 1 |
| Tottijärvi | — | VI 13 | VI 12 | VI 18 | VI 20 | — | VI 25 | — | VI 30 | VII 16 | — | — |
| Birkkala prestgård | VI 16 | — | — | VI 23 | VI 22 | — | VII 2 | — | ... | VII 10 | — | — |
| Parkano Peltoniemi | VI 19 | VI 22 | VI 10 | VI 22 | VI 22 | VI 25 | VI 30 | VII 3 | VII 8 | VII 11 | — | VII 30 |
| **Södra Tavastland.** | | | | | | | | | | | | |
| Tammela Mustiala | VI 15 | VI 11 | VI 11 | VI 21 | VI 22 | VI 23 | VII 1 | VI 25 | — | VII 15 | VIII 3 | VIII 3 |
| „ Forssa | VI 17 | VI 18 | VI 18 | VI 25 | VI 25 | VI 20 | VII 5 | VI 27 | VII 6 | VII 12 | VIII 6 | VIII 9 |
| Janakkala Turenki | VI 16 | VI 16 | VI 12 | VI 20 | VI 18 | VI 19 | VII 4 | VII 1 | VII 3 | VII 12 | — | VIII 4 |
| „ Wirala | VI 18 | — | — | VI 22 | VI 20 | VI 23 | — | — | — | — | — | — |
| Lampis prestgård | VI 13 | VI 14 | VI 11 | VI 20 | VI 21 | VI 20 | VII 7 | VII 7 | VII 13 | VII 12 | VIII 8 | VIII 1 |
| Sysmä Nordenlund | — | VI 16 | VI 18 | VI 26 | VI 20 | — | VI 25 | — | — | — | — | — |
| **Medl. Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Heinola Nynäs | VI 18 | — | — | VI 27 | VI 22 | VI 20 | — | — | — | — | — | — |
| Sulkava Tiittala | VI 20 | VI 18 | VI 14 | VI 26 | VI 24 | VI 22 | VII 6 | VII 2 | VII 8 | VII 16 | — | VIII 7 |
| Impilaks kyrkoby | VI 20 | VI 12 | VI 15 | VI 21 | VI 22 | VI 15 | VII 2 | VI 29 | VII 3 | VII 14 | — | VIII 2 |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| **Södra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Ylistaro Lahti······· | — | — | — | — | — | — | VII 4 | — | VII 9 | VII 10 | — | VIII 1 |
| Wasa (Nikolaistad)·· | VI 20 | VI 10 | VI 6 | VI 24 | VI 23 | VI 14 | VII 9 | VII 3 | VII 11 | — | — | — |
| Alajärvi Mustakorpi·· | — | — | — | VI 30 | VI 29 | — | VII 6 | VII 9 | VII 10 | — | — | — |
| Nykarleby Damskata· | — | VI 24 | VI 20 | — | VII 3 | VI 30 | — | — | — | VII 21 | — | — |
| Kronoby Påras······ | — | VI 23 | VI 23 | — | VI 24 | VI 21 | VII 4 | — | VI 30 | — | — | VII 29 |
| „ Hopsala···· | — | VI 23 | VI 17 | — | VI 28 | — | VII 2 | — | VI 19 | — | — | — |
| **Norra Satakunta och Tavastland.** | | | | | | | | | | | | |
| Pihlajavesi Somppi··· | — | — | — | — | — | — | VII 5 | VII 3 | VII 7 | VII 10 | — | VII 26 |
| Etseri Niemiskylä···· | — | — | — | — | — | — | VII 5 | VII 2 | VII 8 | — | — | — |
| Saarijärvi kyrkoby·· | — | VI 14 | — | VI 26 | VI 26 | VI 28 | VII 4 | VII 4 | VII 19 | VII 18 | — | VIII 4 |
| **Norra Savolaks o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pelkjärvi kyrkoby··· | — | VI 19 | VI 14 | VI 26 | VI 24 | VI 28 | VII 8 | VII 5 | — | VII 13 | VIII 10 | VIII 3 |
| Tohmajärvi Niirala··· | — | VI 18 | VI 18 | VI 23 | VI 23 | VI 18 | VII 6 | — | — | VII 19 | — | — |
| „ Wärtsilä·· | VI 19 | VI 20 | VI 20 | VI 24 | VI 23 | VI 26 | VII 3 | VII 4 | VII 11 | VII 13 | — | VIII 3 |
| Kiihtelysvaara kyrkob. | — | VI 23 | VI 8 | VI 24 | VI 26 | VI 18 | — | — | VII 13 | VII 14 | — | VII 28 |
| Kuopio············. | — | VI 19 | — | VI 24 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Nurmes kyrkoby···. | — | — | VI 23 | — | VI 26 | VI 26 | VII 14 | VII 10 | VII 15 | — | — | — |
| **Norra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Kajana············ | — | VI 18 | VI 22 | VII 1 | VI 30 | VII 1 | VII 10 | VII 2 | VII 18 | VIII 16 | — | VIII 18 |
| Uleåborg·········· | — | VI 25 | — | VI 24 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Kemi kyrkoby······ | — | VI 25 | VI 22 | — | VII 1 | — | — | — | — | — | — | VIII 15 |
| Öfvertorneå Alkula·· | — | VI 27 | VI 23 | — | VII 5 | — | — | VII 18 | — | — | — | VIII 6 |
| **Lappland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kittilä kyrkoby····· | — | — | — | — | VII 1 | VI 28 | VII 12 | — | VII 9 | — | — | VIII 8 |

| | IV. Bärmognad. | | | | | V. Odlade växter. | | | | | | Ängslåtterns början. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Smultron Fragaria vesca. | Blåbär Myrtillus nigra. | Hjortron Rubus chamæmorus. | Hallon Rubus idæus. | Röda vinbär Ribes rubrum. | Hafre Avena sativa Sådd. | Korn Hordeum vulgare Sådd. | Råg Secale cereale. Axbildning. | Blomning. | Skörd. | Sådd. | |
| **Egentliga Finland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kimito prestgård | VII 7 | — | — | VII 22 | VII 27 | V 7 | — | VI 3 | VI 25 | VIII 4 | VIII 19 | VII 9 |
| Salo köp. (Uskela) | VII 6 | VII 16 | VII 25 | VIII 2 | VIII 2 | IV 29 | V 25 | VI 5 | VI 23 | VIII 2 | VIII 14 | VII 10 |
| Lundo Käyrä | VII 12 | — | — | — | VIII 4 | V 6 | V 27 | VI 5 | VI 29 | VIII 5 | — | — |
| Nystad | VII 7 | VII 20 | — | VIII 8 | VIII 7 | V 2 | V 20 | VI 9 | VI 29 | VIII 6 | VIII 20 | VII 16 |
| Pyhämaa Ketteli | VII 7 | — | — | — | — | IV 26 | V 23 | VI 2 | VI 25 | VIII 4 | VIII 23 | VII 10 |
| **Nyland.** | | | | | | | | | | | | |
| Ekenäs Snäcksund | VII 9 | VII 26 | — | — | VII 29 | — | — | — | — | — | — | — |
| Tenala Prästkulla | VII 9 | VII 23 | — | — | — | V 8 | V 25 | VI 11 | VI 28 | VIII 7 | VIII 14 | VII 12 |
| Helsingfors | VII 8 | VII 9 | — | VII 30 | VIII 5 | — | — | — | — | — | — | — |
| Lojo Mongola | VII 12 | VII 20 | — | VIII 6 | VIII 12 | V 8 | V 31 | VI 8 | VI 28 | VIII 6 | VIII 12 | — |
| Kisko Kavasto | VII 9 | VII 10 | VII 29 | VIII 6 | VIII 1 | V 8 | V 27 | VI 7 | VI 26 | VIII 6 | VIII 14 | VII 10 |
| Thusby Kervo | VII 9 | — | — | VIII 3 | — | V 10 | V 27 | VI 11 | VI 29 | VIII 9 | — | VII 7 |
| „ Mariefors | VII 7 | VII 17 | VII 20 | VIII 2 | VIII 5 | V 10 | V 24 | VI 7 | VI 26 | VIII 6 | VIII 14 | VII 3 |
| Sibbo Söderkulla | — | — | — | — | — | V 15 | V 30 | VI 7 | VI 25 | VIII 7 | VIII 18 | VII 10 |
| „ Mårtensby | VII 6 | VII 15 | VII 25 | VII 31 | VIII 6 | V 6 | V 22 | VI 12 | VI 28 | VIII 1 | VIII 15 | VII 7 |
| Mäntsälä Nummis | VII 13 | VII 21 | — | — | VII 26 | V 12 | — | — | — | VIII 9 | VIII 15 | — |
| Wichtis Lahtis | VII 8 | — | — | — | VIII 4 | V 6 | — | VI 7 | VI 22 | VIII 7 | VIII 12 | VII 7 |
| Fredrikshamn | VII 10 | VII 21 | — | — | — | V 13 | VI 4 | VI 13 | VI 28 | VIII 6 | VIII 14 | VII 7 |
| Elimä Moisio | VII 3 | VII 15 | — | VIII 4 | VIII 3 | V 12 | V 28 | VI 8 | VI 27 | VIII'4 | VIII 11 | VII 7 |
| **S. Savol. o. Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pyhäjärvi Wernitsa | VII 19 | VII 27 | VII 29 | — | — | V 7 | VI 9 | VI 16 | VII 2 | — | — | — |

| | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Jääskis Kostiala | VII 4 | VII 20 | VIII 4 | VIII 5 | VIII 3 | — | — | VI 18 | VII 4 | VIII 8 | VIII 18 | VII 10 |
| Willmanstrand | VII 8 | VII 14 | VII 25 | VII 25 | VIII 4 | V 20 | V 26 | VI 20 | VI 30 | VIII 9 | VIII 10 | VII 8 |
| **Södra Satakunta.** | | | | | | | | | | | | |
| Karkku Koskis | VII 10 | VII 16 | VII 26 | VII 25 | VII 31 | V 12 | V 27 | VI 10 | VI 29 | VIII 2 | VIII 14 | VII 16 |
| Nakkila prestgård | VII 9 | — | — | VIII 18 | — | V 5 | V 8 | VI 8 | VI 29 | IX 5 | VIII 20 | VII 7 |
| Kangasala Jokiois | VII 5 | VII 15 | — | VIII 5 | — | V 19 | V 28 | VI 17 | VI 30 | VIII 7 | VIII 6 | VII 12 |
| Tottijärvi | VII 7 | VII 15 | VII 25 | VII 30 | — | V 14 | V 28 | — | VI 24 | VIII 8 | VIII 16 | VII 14 |
| Birkkala prestgård | VII 10 | VII 21 | — | — | — | V 12 | V 31 | VI 9 | VI 30 | VIII 6 | VIII 20 | VII 14 |
| Parkano Peltoniemi | VII 11 | VII 20 | VII 30 | VIII 11 | VIII 3 | V 23 | V 31 | VI 15 | VII 2 | VIII 11 | VIII 14 | VII 21 |
| **Södra Tavastland.** | | | | | | | | | | | | |
| Tammela Mustiala | VII 10 | VII 20 | VII 30 | VIII 4 | VIII 3 | V 6 | V 31 | VI 13 | VII 1 | VIII 7 | VIII 8 | VII 5 |
| „ Forssa | VII 12 | VII 28 | VII 30 | VIII 16 | VIII 6 | V 2 | V 30 | VI 14 | VII 1 | VIII 8 | VIII 11 | — |
| Janakkala Turenki | VII 6 | VII 19 | VII 26 | VIII 13 | VIII 17 | V 12 | VI 3 | VI 9 | VI 30 | VIII 12 | VIII 13 | VII 15 |
| „ Wirala | VII 10 | VII 15 | VII 20 | VIII 10 | — | V 17 | V 30 | VI 10 | VI 30 | VIII 11 | VIII 15 | VII 14 |
| Lampis prestgård | VII 13 | VII 22 | VII 28 | VIII 9 | VII 28 | — | — | VI 13 | VI 30 | VIII 18 | VIII 12 | VII 8 |
| Sysmä Nordenlund | VII 12 | VII 25 | — | VIII 15 | VIII 8 | V 12 | VI 3 | VI 15 | VI 29 | VIII 8 | VIII 8 | VII 7 |
| **Medl. Savol. o Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Heinola Nynäs | VII 9 | VII 26 | VIII 8 | VIII 12 | VIII 3 | V 19 | V 20 | VI 15 | VI 25 | VIII 11 | — | VII 16 |
| S:t Michel | — | — | — | — | — | V 7 | V 29 | — | — | — | — | — |
| Sulkava Tiittala | VII 6 | VII 18 | VII 26 | VIII 4 | VIII 10 | V 12 | VI 3 | VI 14 | VI 29 | VIII 5 | VIII 12 | VII 23 |
| Impilaks kyrkoby | VII 6 | VII 18 | VII 25 | VIII 13 | VIII 11 | V 26 | VI 4 | VI 16 | VII 1 | VIII 12 | VIII 15 | VII 10 |
| **Södra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Ylistaro Lahti | VII 19 | VII 20 | VII 30 | VIII 8 | VIII 11 | — | — | — | VII 1 | VIII 11 | — | — |
| Wasa (Nikolaistad) | — | — | — | VIII 2 | VIII 2 | V 21 | VI 3 | VI 15 | VII 3 | VIII 18 | VIII 8 | VII 20 |
| Mustasaari prestgård | VII 3 | VII 10 | — | VIII 2 | — | V 15 | VI 10 | — | — | VIII 15 | IX 1 | VII 15 |
| Alajärvi Mustakorpi | — | — | VII 26 | VIII 18 | — | V 17 | V 27 | VI 20 | VII 5 | VIII 18 | — | VII 18 |
| Nykarleb. Damskata | VII 19 | — | — | — | IX 1 | V 19 | V 28 | VI 20 | VII 8 | VIII 18 | VIII 29 | VII 15 |
| Kronoby Påras | VII 22 | VII 30 | VIII 5 | IX 1 | — | V 24 | V 28 | VI 20 | VII 3 | VIII 20 | VIII 20 | — |
| „ Hopsala | VII 18 | VII 25 | VIII 3 | VIII 14 | — | — | — | VI 15 | VII 3 | — | VIII 26 | — |

| | IV. Bärmognad. | | | | | V. Odlade växter. | | | | | | Ängsslåtterns början. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | Smultron Fragaria vesca. | Blåbär Myrtillus nigra. | Hjortron Rubus chamæmorus. | Hallon Rubus idæus. | Röda vinbär Ribes rubrum. | Hafre Avena sativa. Sådd. | Korn Hordeum vulgare. Sådd. | Råg Secale cereale. Axbildning. | Råg Secale cereale. Blomning. | Råg Secale cereale. Skörd. | Råg Secale cereale. Sådd. | |
| **Norra Satakunta och Tavastland.** | | | | | | | | | | | | |
| Pihlajavesi Somppi | VII 10 | VII 14 | VII 26 | VIII 13 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| Etseri Niemiskylä | VII 13 | VII 20 | VII 25 | — | — | — | — | — | VII 6 | — | — | — |
| Saarijärvi kyrkoby | VII 14 | VII 20 | VIII 1 | VIII 20 | — | V 20 | V 26 | VI 17 | VII 4 | VIII 15 | VIII 15 | VII 23 |
| Pihtipudas d:o | — | — | — | — | — | V 24 | V 28 | VI 8 | — | VIII 22 | VIII 10 | VII 14 |
| **Norra Karelen.** | | | | | | | | | | | | |
| Pelkjärvi kyrkoby | VII 14 | VII 24 | VII 23 | VIII 17 | VIII 25 | V 19 | VI 3 | VI 20 | VII 3 | VIII 16 | — | VII 12 |
| Tohmajärvi Niirala | VII 9 | VII 19 | — | — | — | V 17 | V 31 | VI 18 | VII 2 | VIII 18 | — | VII 14 |
| „ Wärtsilä | VII 15 | VII 22 | VII 23 | VIII 17 | VIII 14 | V 9 | V 24 | VI 16 | VI 30 | VIII 13 | VIII 9 | VII 14 |
| Kiihtelysvaara kyrkoby | VII 12 | VII 17 | VII 31 | VIII 16 | VIII 10 | V 26 | VI 3 | VI 23 | VII 4 | VIII 18 | VIII 8 | VII 14 |
| Nurmes kyrkoby | VII 14 | VII 17 | VII 26 | VIII 20 | — | V 26 | V 28 | VI 15 | VII 2 | VIII 18 | VII 29 | VII 21 |
| **Norra Österbotten.** | | | | | | | | | | | | |
| Sotkamo kyrkoby | VII 25 | — | VIII 1 | VIII 10 | — | — | V 30 | VI 22 | — | — | — | — |
| Kajana | VII 25 | VII 30 | VIII 1 | VIII 19 | VIII 10 | V 20 | VI 24 | VI 22 | VII 5 | VIII 19 | VIII 14 | — |
| Uleåborg | — | — | — | — | — | V 17 | V 29 | VI 19 | — | IX 1 | VIII 21 | VII 21 |
| Kemi kyrkoby | VII 15 | VII 31 | VII 25 | IX 1 | VIII 10 | — | V 30 | — | — | VIII 25 | — | VII 14 |
| Öfvertorneå Alkula | — | — | — | — | — | V 27 | V 31 | — | — | — | — | — |
| **Lappland.** | | | | | | | | | | | | |
| Kittilä kyrkoby | — | VIII 14 | VII 28 | — | VIII 20 | — | V 24 | VI 29 | VII 13 | VIII 28 | VIII 8 | VII 22 |
| Utsjoki prestgård | — | — | VIII 10 | — | — | — | — | — | — | — | — | VIII 7 |

| | Islossning. | | Isläggning. | |
|---|---|---|---|---|
| | Åar, elfvar. | Sjöar. | Åar, elfvar. | Sjöar. |
| **Egentliga Finland.** | | | | |
| Kimito Trotby träsk | — | IV 26 | — | XI 19, 20 |
| Salo köping (Uskela) | IV 10 | IV 26 | XI 19 | — |
| Lundo Aurajoki; Järvenoja | IV 10; 11—13 | — | XI 20, 21 | — |
| Nystad stadsviken; yttre skärgården | — | IV 14; 18 | — | XI 20; XII 14 |
| Pyhämaa sund (raumat); fjärdar | — | IV 5; 14—17 | — | XI 25—XII 7 |
| **Nyland.** | | | | |
| Tenala Prästkulla | — | IV 26—28 | — | XI 22 |
| Helsingfors Vanda å; Drumsöfjärd; södra hamn | IV 26, 27 | V 2; 5 | — | XII 3; XI 26, 28 |
| Lojo sjö | — | V 11 | — | XI 23—XII 3 |
| Kisko kyrksjö | — | V 7 | — | XI 20 |
| Thusby Kervo å; Kellokoski | IV 30; 24—26 | — | XI 20; X 17 | — |
| Sibbo å | IV 28 | — | — | — |
| Wichtis Enäjärvi | — | V 7—10 | — | XI 20 |
| Fredrikshamn vikar och träsk | — | V 4—10 | — | XI 17—22 |
| **Södra Savolaks och Karelen.** | | | | |
| Pyhäjärvi Yläjärvi | — | V 10 | — | XI 15 |
| Willmanstrand Saima | — | V 15—22 | — | XI 19, 20 |
| **Satakunta.** | | | | |
| Karkku Rautavesi | — | V 3 | — | XI 20 |

| | Islossning. | | Isläggning. | |
|---|---|---|---|---|
| | Åar, elfvar. | Sjöar. | Åar, elfvar. | Sjöar. |
| Nakkila Kumoelf | IV 14 | — | XI 21 | — |
| Kangasala Roine, Wesijärvi | — | V 15 | -- | XI 20 |
| Tottijärvi; Jänijärvi; Pajulahti | — | V 5; 12; 13 | — | XI 20; 22 |
| Birkkala Pyhäjärvi | — | V 5—10 | — | XI 21 |
| Parkano Vuorilampi; Parkanojärvi | — | V 9; 13 | — | XI 11—18; 20 |
| **Tavastland.** | | | | |
| Tammela Pyhäjärvi, Kaukjärvi m. fl, | — | V 7—9 | — | XI 18—20 |
| Janakkala Hiitis å, Kernaala, Viralajärvi | IV 10 | V 5—9 | XI 19—21 | XI 18—20 |
| Sysmä Nuoramoisjärvi | — | V 12—15 | -- | XI 20 |
| Saarijärvi | — | V 10 | — | XI 18 |
| Pihtipudas Pudas å, Saarijärvi m. fl. | IV 28 | V 23—VI 1 | XI 21 | XI 19—24 |
| **Medlersta Savolaks och Karelen** | | | | |
| Heinola Ruotsalainen; Konnivesi | — | V 19 | — | XI 24; 28 |
| S:t Michel hamnen | — | V 12 | — | XI 20 |
| Sulkava Myllylampi å, Alanen (vik af Saima) | IV 28—V 12 | IV 25—V 20 | XI 19, 20 | XI 19—21 |
| Impilaks vik af Ladoga | — | V 22 | — | XI 26 |
| **Södra Österbotten.** | | | | |
| Ilmola Ilmajoki; Seinäjoki | IV 12; 26 | — | — | — |

| | | | | |
|---|---|---|---|---|
| Wasa (Nikolaistad) hamnen och stadsfjärden | — | IV 20—29 | — | XI 19, 20 |
| Mustasaari Kyro elf | IV 8—15 | — | — | — |
| Alajärvi Iirujärvi | — | V 17, 18 | — | XI 19 |
| Nykarleby Leilaksfjärden | — | V 5 | — | XI 20 |
| Kronoby å och fjärdar | IV 26—30 | V 12, 13 | XI 19 | XI 22—25 |
| **Norra Savolaks och Karelen.** | | | | |
| Pelkjärvi sjö | — | V 21—24 | — | XI 19 |
| Tohmajärvi Jänisjoki, Uudenkylänlampi | V 5—8 | V 19 | XI 20 | X 18—XI 18 |
| „ Juvanjoki | IV 10—V 5 | — | XI 19, 20 | — |
| Kiihtelysvaara Hietajärvi, Wierimojoki | — | VI 1 | XI 21 | XI 20 |
| Kuopio Kallavesi | — | V 29—31 | — | XI 19—21 |
| Nurmes mindre träsk; Pielisjärvi | — | V 24; VI 1 | — | XI 17; 26 |
| **Norra Österbotten.** | | | | |
| Sotkamo Nuasjärvi, Rähjä m. fl. | — | — | — | XI 18, 19 |
| Kajana Rähjä; Uleå-träsk | — | V 31; VI 4 | — | XI 19; XI 21 |
| Uleåborg elfven och hamnen | V 7, 8 | V 24 | XI 19, 20 | — |
| Kemi elfs nedra lopp | V 2 | — | XI 20 | — |
| Öfvertorneå Torneå elf | V 25—29 | — | XI 12—17 | — |
| **Lappland.** | | | | |
| Kittilä Ounasjoki | V 30, 31 | — | X 18 | — |
| Utsjoki Utsjoki; Tana elf; Mantojärvi | V 15; 28 | VI 20 | XI 19 | XI 18 |

Ad. Moberg.

# Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1885.

## I.

Ordföranden hr Reuter öppnade sammankomsten med följande ord:

På Finska Vetenskaps-Societetens vägnar ber jag att få här helsa välkomna de ärade damer och herrar, hvilka med sin närvaro vid detta tillfälle velat visa Societetens sträfvanden samma deltagande, som städse tillförene kommit henne till del från den i vår hufvudstad vistande bildande allmänhetens sida.

Det år, som förflutit sedan vi senast här sammanträffade, har icke varit utan betydelse för vår kulturhistoria. Man har på mer än ett håll påpekat att de andliga strömningarna i de stora kulturländerna härunder mer än förut funnit väg äfven till våra undangömda stränder. Tidens nya idéer hade redan länge med sina böljslag brutit emot och småningom undergräft den damm, den allmänt menskliga och kanske äfven skildt den specifikt finska konservatismen ställt emot dem.

Må man icke, såsom mången tyckes göra, frukta den stora kulturfloden och söka leda den förbi våra stränder. Den måste komma och den måste komma äfven derför, att vi eljes skulle torka bort i tomma former utan lifskraft. Men må man möta den med allvarligt arbete och tillgodogöra vårt fosterland all den fruktbara mark, den kan medföra till dess förkofran. I sin fart skall den måhända omgestalta mycket, som genom vanan blifvit oss kärt. Men formerna vexla öfverallt der lif finnes.

Under sin långa färd, förrän den nått vårt land, har tidens idéström likväl helt naturligt hunnit upptaga äfven en mängd osund dy från giftpölarna vid de stora kulturhärdarne och en massa grus, som kan lägga sig som ett den sunda växtligheten kväfvande lager vid flodbrädden. Ju längre vi vilja dämma för floden, desto rikligare samlar det sig. Att så är fallet, derpå hafva vi sett tydliga bevis äfven under det år, som nu tilländalupit. Såsom man kunde vänta, bröt äfven floden i likhet med hvarje stridare och särskildt hvarje återhållen ström in med mycket skum på ytan. Men skummets art är att så småningom dunsta bort, huru pösande det än varit.

Så har äfven skett. Men från den för våra förhållanden häftiga och — må det erkännas — för ömse sidor icke alltid hedrande strid, som förts vid de olika verldsåskådningarnes första allvarligare offentliga brytningar mot hvarandra i vårt land, kvarligger ännu af dessa grushögar, som kunna kväfva eller åtminstone fördröja den uppspirande brodden äfven på vetenskapens område. Det är derför jag i dag, innan jag träder från min ställning såsom Finska Vetenskaps-Societetens ordförande, utber mig att härom få yttra några få ord, ehuru väl jag känner att man på månget håll allra helst önskade dessa frågor icke ånyo upptagna.

Det finnes en slags så kallad "vetenskaplighet", som just i vår tid spelar i en hög grad framstående rol, men i sjelfva verket är ingenting mindre än en fiende till sjelfva vetenskapen.

En af vår tids rättmätiga fordringar är vetenskapens populariserande. Och en af de vetenskapsgrenar, hvilken i våra dagar blifvit allt mer betydande, är utan tvifvel naturvetenskapen. Det är äfven hufvudsakligen på dess populära framställande, man lagt mycken vigt.

Nekas kan heller icke att många lyckade allmänt fattliga framställningar af dess resultat gifvits. Men lika litet kan det förnekas att mer än en fråga af dess popularisatorer blifvit framhållen såsom redan fullkomligt löst, ehuru den i sjelfva verket ännu är ganska sväfvande, att mer än

en hypotes, som af sin upphofsman framställts med all försigtighet, af dessa reproduktörer uppgifves såsom en objektivt bevisad sanning.

Särskildt gäller detta morfologins område. Darwins selektionslära har mer än något annat fått undergå detta öde. Det är en väsentlig olikhet att läsa denne detta århundrades främste forskares försigtiga framställande af sina slutledningar, ständigt åtföljda af yttranden såsom: "det synes alltså mig", "såsom jag tror," "enligt all sannolikhet," o. s. v. och å andra sidan en mängd mer eller mindre obskura popularisatorers framhållande af alla dessa hans hypoteser såsom fullt bevisade satser.

Det är min enskilda öfvertygelse att Darwins selektionshypotes ingalunda är tillfyllesgörande för att förklara uppkomsten af det organiska sambandet i naturen, om den äfven innehåller en god del af sanning. Frågan är ännu så långt ifrån löst, att den tvärtom torde befinna sig i ett af de första skedena af sin utveckling, så ny som den i sjelfva verket är. Den gemensamma härstamningen, descendensen, må visserligen anses för ett vetenskapligt teorem, men alla de verkande orsakerna vid de enskilda formernas så fysiska som psykiska daning äro ännu ingalunda kända. Den, som verkligen studerat naturen, har väl alltjämt funnit en mängd företeelser, hvilka han icke kan begripa annorlunda än genom antagandet af Darwins förklaringsgrunder, de stå för honom såsom lefvande och öfvertygande illustrationer till dessa. Men han har likaså träffat andra fenomen och särskildt t. ex. sådana af psykisk art, hvilka på intet sätt låta förklara sig ur darwinismen, utan måste förutsätta ännu för oss fullkomligt obekanta krafter och lagar. Vetenskapsmannen, som icke blott hört talas eller läst härom, utan sjelf med egna ögon sett såväl det ena som det andra, som sjelf forskat i naturen, kommer derför äfven att ställa sig allt mer försigtig och kritisk mot alla de mer eller mindre lösa korollarier, man tror sig kunna draga ur satser, som delvis ännu sjelfva tarfva bevisning.

Men annat är förhållandet med de personer, hvilka

icke sjelfva äro naturforskare, utan begagna sig af naturforskningen såsom ett legohjon i tjenst hos en lifsåskådning, som de accepterat såsom sin och för hvilken de vilja drifva propaganda. Dessa kunna snart nog, särdeles om de ega vissa talanger och tillräcklig hänsynslöshet, hos den stora allmänheten och särskildt hos en okritisk, men entusiastisk ungdom, i ej ringa mån förvrida sjelfva vetenskaplighetens begrepp. Då de sjelfva icke gjort sig mödan af någon den minsta delaljforskning, hvilken dock är det enda vilkoret för pro primo förvärfvad vana vid vetenskaplig forskningsmetod och pro secundo för verklig insigt, då måste de åtnöja sig med idel auktoriteter, med s. k. stora namn. *Derför* att t. ex. professor March "vid en stor *bankett* i Newyork för Spencer i ett *entusiastiskt* tal" sagt att frågan om utvecklingens mysterier nu redan är löst, så är detta afgjordt! *Derför* att t. ex. Häckel på ett naturforskaremöte i Eisenach kallat darwinismen en nu allmänt antagen doktrin, kan den, som hyser minsta tvifvel om denna doktrins fulla sanning icke vara en verklig vetenskapsman. Och man går till och med i sin dyrkan för auktoriteten och auktoriteterna så långt att man för att försvara ett rent af löjligt exempel på ärftlighetsteorin och dess inverkan på menniskan, framhåller att detta exempel ju *ingår* i ett arbete af sjelfva Spencer, prisbelönt af Köpenhamns universitet med dess guldmedalj *). Man afgudar ända derhän snillet, att man glömmer den gamla satsen "interdum dormitat o. s. v." och att man icke ens hittar på den tanken att den betydelsefulla guldmedaljen väl icke precis gäller äfven hvarje blunder i arbetet.

Det är denna auktoritetsdyrkan, som kännetecknar en stor del af dagpressen och den slags vetenskaplighet, som är utrustad med dess talang att vara aliqvid in omnibus nihil in toto. Men predikas en sådan dyrkan för den uppväxande ungdomen med vetenskapligt gry, så lägger den

*) Beträffande ofvan gjorda citat hänvisas till hr C. v. Bergens föreläsningar i Helsingfors våren 1884.

sig öfver den unga brodden såsom en af dessa af tidsströmmen medförda grushögar, vi ofvan omtalat. Ju mer sådana personer nppfostras, hvilka blott söka färdiga resultat ur vetenskapliga arbeten för att med första möjliga skaffa sig någon slags lifsåskådning, innan de ännu hunnit *arbeta* sig till ens de allra första betingelserna för möjligheten att sjelfständigt bedöma dessa s. k. resultat, — ju mer slägtets utbildning drifves i denna riktning, desto mindre utsigt finnes för en allmännare fri vetenskaplig forskning. Den ena stora vetenskapliga auktoritetens maktord efter den andres skall tyngande läggas öfver hvarje uppspirande sjelfständighet. I yttranden, sådana som t. ex. det att endast personer, hvilka hysa en viss slags lifsåskådning, kunna vara verkliga naturforskare och att sådana kunna finnas hvarken bland materialister eller bibelkristna, *) ligger dold en sträfvan att belägga vetenskapen med nya bojor, en yttring af de s. k. nya verldsidéerna obsknrantism.

Den naturvetenskapliga forskningen måste gå fullkomligt förutsättningslös till sitt ämne. Den tid är lyckligtvis förbi, då ortodoxin höll henne bunden, då forskaren i allt lät leda sig blott af hvad han a priori fann bokstafligt uttaladt i uppenbarelsen. Vi veta att någon naturvetenskap i högre mening under sådana förhållanden icke kunde uppstå. Men naturvetenskapen hotas i våra dagar af en annan, icke mindre fara. Den, att på samma sätt ställas i vissa filosofiska riktningars ledband.

Naturvetenskapen har dock intet att göra med dessa s. k. lifsåskådningar, filosofiska eller religiösa. Det är icke efter dem, hon har att söka konstruera sina resultat. Hon har sitt eget mål och sin egen gräns i sig, sin egen sanning att finna, och hon kan finna den endast om hon är opåverkad från hvarje yttre håll. Forskaren må hysa hvilken tro han vill i dessa spekulativa frrågor, han får icke taga den med sig i sitt vetenskapliga arbete, den får på intet sätt bestämma resultatet deraf. Hvilken skilnad t. ex. mellan en

*) C. v. Bergen.

bok, sådan som Häckels Skapelsehistoria eller den af Büchner nyss utgifna populärt hållna "Aus dem Geistesleben der Thiere", i hvilken på nästan hvarje blad en förut fattad filosofisk verldsåskådning framlyser och allt som ej kan sammanjemkas med denna *sorgfälligt uteslutes,* och Darwins egna arbeten, i hvilka aldrig den strängt dragna gränsen mellan vetenskap och tro öfverskrides. *)

Tidsströmningarna måste emellertid gå öfver vårt land, medförande så ondt som godt. Vi vilja hoppas att det senare skall blifva öfvervägande och att det lugna, vetenskapliga arbetet i det tysta icke skall upphöra, huru mycken ära för dagen en storordig ytlighet än förmår skörda. De, som verkligt älska vetenskapen för dess egen skull, skola icke låta bortrycka sig genom toma hägringar af efemära triumfer.

Den tid som stundar, synes dock i mer än ett hänseende hotfull för det vetenskapliga lifvet i vårt land. På denna dag för sex år sedan kunde Societetens dåvarande ordförande tacka vår numera hädangångne, högsinte monarks, Societetens höge beskyddares, kejsar Alex. II:s vishet och moderation för afvändandet af ett hotande krig med den af Europas stormakter, hvars flottor beherska hafven. I dag, då vi efter vanligheten högtidligt samlats på hans alltid minnesvärda födelsedag, stå vi fruktande möjligheten af den olycka, som vi då prisade oss lyckligen hafva undgått.

Det är derför under icke allt för ljusa förhållanden, jag nedlägger ordförandeskapet. För egen del ber jag blott dessförinnan att få beklaga att jag genom den tjenstledighet, jag under året åtnjutit, och min vistelse på annan ort icke kunnat, såsom jag önskat, uppfylla mina åligganden.

Societetens sekreterare kommer att afgifva sedvanlig berättelse öfver Societetens verksamhet under året, hvarefter föredrag skola hållas af hennes tillträdande ordförande, hr *Donner* om *de olika typerna af språkbildning såsom*

---

*) Hvad honom sjelf angår, erkänner Darwin att hans tro i religiösa frågor mer än en gång vexlat och säger sig icke hafva kommit till någon säker ståndpunkt i detta hänseende.

*uttryck för det menskliga tänkandet* och af hr *Sundell* om *meteoren d. 29 april 1877.*

---

# II.

# Årsberättelse,

afgifven den 29 April 1885.

Finska Vetenskaps-Societeten begår i dag 47-de årsdagen af sin stiftelse. Då den berättelse, jag å Societetens vägnar har äran vid detta tillfälle afgifva, enligt vedertaget bruk bör främst innehålla en redogörelse för de förändringar, hvilka under det nu tilländagångna årsskiftet timat inom detta samfund, är det en tillfredsställelse att konstatera, det förändringen denna gång uteslutande består i en förstärkning af Societetens personal, vunnen genom tvenne under året försiggångna val. Den 17 November förlidet år utsågs till ordinarie ledamot inom matematisk-fysiska sektionen e. o. professorn vid K. Alexanders-Universitetet d:r August Fredrik Sundell, och den 13 i denna månad invalde Societeten till hedersledamot e. o. professorn i egyptologi vid universitetet i Kristiania Jens Daniel Carolus Lieblein. Genom det förra valet är det till 10 faststälda antalet ordinarie ledamöter inom matematisk-fysiska sektionen ånyo fyldt, hvilket förhållande äfven eger rum inom naturhistoriska sektionen, der ledamöternas antal likaledes är bestämdt till 10, hvaremot inom den historisk-filologiska sektionen, som räknar 15 ledamotsplatser, två af dessa fortfarande stå lediga. Då emellertid af ledamöterne inom de två förstnämnda sektionerna icke mindre än tre äro från landet aflyttade och tre andra vistas utom Helsingfors, hvarigenom ett omedelbart och verksammare deltagande från deras sida i Societetens förhandlingar är omöjliggjordt, har Societeten, på hvilken det enligt dess stadgar ankommer att bestämma om ledamotsplatsernas antal, ansett nödigt modifiera sitt i detta afseende tidigare vidtagna beslut derhän,

att i det fastställda antalet ledamöter, som i öfrigt för hvarje sektion bibehålles oförändradt, icke inberäknas ledamöter bosatte utom landet. Härigenom är sålunda en möjlighet beredd att söka vinna en ersättning för de förluster, som genom framstående ledamöters bortflyttning till annat land träffat Societeten och särskildt dess båda förstnämnda sektioner.

Societeten har nyligen varit i tillfälle att utdela XIV tomen af sina *Acta*, en volym om 102 ark in 4:o, innehållande afhandlingar af hrr A. Ahlqvist, E. Bonsdorff, E. J. Bonsdorff, F. Elfving, E. Hjelt, O. Kihlman, L. Lindelöf, Hj. Mellin, O. M. Reuter och A. F. Sundell, förutom tvenne minnestal af hrr S. G. Elmgren och O. M. Reuter. Af Societetens skrifter hafva dessutom under året utkommit: *Öfversigt af F. Vetenskaps-Societetens förhandlingar* 1883—1884 samt 39:de, 40:de och 41:sta häftena af *Bidrag till kännedom af Finlands natur och folk*. I de sistnämnda ingå arbeten af hrr P. A. Karsten, A Moberg, O. M. Reuter, A. F. Thoreld, K. Hällstén, Th. Homén och K. F. Ignatius.

Vid Societetens sammanträden, hvilka efter vanligheten hållits en gång i hvarje månad, med undantag af sommarmånaderna, hafva en mängd afhandlingar och uppsatser af vetenskapligt innehåll anmälts till offentliggörande i dess skrifter. Af dem äro följande dels redan införda, dels ämnade att ingå i *Acta:*

Ueber eine Modification der Töpler-Hagenschen Quecksilberpumpe, af A. F. Sundell;

Recherches sur l'équation de Kummer, af professor E. Goursat i Toulouse;

Beiträge zur Kenntniss der inneren männlichen Geschlechtsorgane der Cypriden, af O. Nordqvist;

Sur la nouvelle maternité de Helsingfors en Finlande. Résultats hygiéniques, af J. J. Pippingsköld;

Hemiptera gymnocerata Europæ, Tom. IV, och Revisio synonymica heteropterorum palæarcticorum, quae descripserunt auctores vetustiores (Linné 1758 — Latreille 1806), af O. M. Reuter, samt

Ueber eine Modification der Quecksilberpumpe, Zweite Abtheilung, af A. F. SUNDELL.

Följande afhandlingar äro afsedda att publiceras i *Bidragen:*

Statistiska bidrag till belysande af bränvinskonsumtionen i Finland, af K. E. F. IGNATIUS;

Skildringar från Lappland, af deltagarene i den finska polarexpeditionen 1882—1884;

Jordlösningen och dess cirkulation i den odlade jorden, af E. J. BONSDORFF;

Om vigten af de organiska beståndsdelarne i den odlade jorden, af densamme, samt

Numismatiska anteckningar rörande Finland, af J. W. LAGUS.

I *Öfversigten af Societetens förhandlingar* skola ingå nedannämnde uppsatser:

Om framställning af kristalliseradt neutralt aluminiumostofosfat, af AUG. AF SCHULTÉN;

Mineralogiska och petrografiska bidrag, IX, af F. J. WIIK;

Ett litet bidrag till industrins historia (Sidon. epist. II, 2), af F. GUSTAFSSON;

Kronologiska data beträffande aposteln Pauli verksamhet, af S. G. ELMGREN;

Zu den Plantinischen Einflüssen bei Holberg, af W. SÖDERHJELM, samt

Om framställning af ett nytt kristalliseradt magnesiumfosfat och motsvarande arsenat, af AUG. AF SCHULTÉN.

Sedan den under Societetens inseende stälda finska polarexpeditionen, som under professor Lemströms närmaste ledning verkställt magnetiska och meteorologiska observationer i Lappland från Augusti 1882 till September 1884, senaste höst återvändt, lät Societeten omedelbart derefter anordna en räknebyrå för bearbetning af det betydande observationsmaterial, som derunder insamlats. Men emedan utgifterna för polarexpeditionen och i sammanhang dermed för meteorologiska centralanstaltens förseende med erforderliga instrumenter i och för anställande af korresponderande

observationer, icke blott fullständigt medtagit, utan med något mindre belopp öfverskridit det för ändamålet beviljade anslaget af inalles 100,000 mark, såg Societeten sig föranlåten hos Styrelsen anhålla om ett särskildt anslag af 11,700 mark, hvartill kostnaden för observationernas bearbetning beräknats uppgå. På grund häraf beviljade Kejserliga Senaten den 12 nästvikne Februari för berörda ändamål till en början 8,000 mark, intilldess närmare redovisning afgifvits öfver sjelfva polarexpeditionen. Bearbetningen af observationerna torde sålunda ytterligare kräfva ett tillskott af några tusen mark, oberäknadt observationernas tryckning, som jemlikt den internationella polarkonferensens bestämmande borde vara slutförd inom detta år och för hvilken kostnaden approximativt uppskattats till 15,000 mark. Sedan Bankfullmäktige och Bankutskottet vid innevarande landtdag hos Ständerna gjort framställning derom, att af Längmanska donationsfonden 10,000 mark finge ställas till Vetenskaps-Societetens förfogande, att användas för sistnämnda ändamål, vågar Societeten hysa den förhoppning, att sålunda större delen af tryckningskostnaden varder betäckt, och skall i detta tillmötesgående från representationens sida se ett dyrbart erkännande af de vetenskapliga sträfvanden, hvilka Societeten har till uppgift att befrämja.

På derom gjord framställning har H. K. M., jemlikt nådigt bref af den 10 December 1884, funnit godt bevilja 7,200 mark för inrättandet af en limnigraf eller sjelfregistrerande apparat för mätning af vattenståndets variationer invid Hangö samt 200 mark årligen till dess underhåll, hvarjemte Societeten anmodats gå i författniag om uppförande af den för ändamålet erforderliga byggnaden och anskaffande af sjelfva apparaten äfvensom att besörja mätningarnes anställande och beräkning, hvars resultat sedan jemväl borde meddelas Fysikaliska Central-Observatorium i S:t Petersburg. Societeten har öfverlemnat åt dess meteorologiska utskott att i samråd med direktor Nordenskiöld draga försorg om anstaltens bringande till stånd.

Sedan direktorn Nordenskiöld hos chefen för Civil-ex-

peditionen i Kejs. Senaten gjort framställning om utverkande af nödigt anslag för utarbetande och publicerande i de officiela tidningarne af synoptiska väderlekskartor för hvarje dag, har Kejs. Senaten, på Societetens tillstyrkan, den 27 nästvikne Februari beviljat 1,120 mark, motsvarande 800 kronor, till inköp för meteorologiska centranstaltens räkning af Rungs patent med dertill hörande typer för karttryck, samt 3,200 mark för hvardera af åren 1885 och 1886 till aflönande af nödiga biträden vid central-anstalten för de synoptiska kartornas utarbetande m. m., hvilka medel Societeten eger uppbära mot framdeles afgifvande redovisning.

Genom nådig Kungörelse af den 19 Juni 1884 angående inrättandet af en arkeologisk kommission för vården af landets fornminnen har förordnats bland annat, att kommissionen skall utgöras af sju ledamöter, bland hvilka statsarkeologen är ständig ledamot och de öfrige tillsättas för tre år i sender, sålunda att Finska Vetenskaps-Societeten utser två samt Alexanders-Universitetets Konsistorium, Finska Litteratur-Sällskapet, Finska Fornminnesföreningen och Finska Historiska Samfundet en ledamot hvarje, samt att dessa val underställas Ekonomie-Departementets i Kejs. Senaten fastställelse, hvarefter Senaten till ordförande i kommissionen utser en bland de valde ledamöterne. I enlighet härmed utsåg Vetenskaps-Societeten den 22 derpå följande September för sin del till ledamöter i sagde kommission under den närmaste treårsperioden statsrådet J. V. Lagus och professorn C. G. Estlander, af hvilka den förstnämnde derefter utnämnts till ordförande i kommissionen.

Till föreståndare för den härstädes inrättade, under Societetens närmaste inseende stälda mekaniska verkstaden för tillverkning, reparation och justering af optiska, fysikaliska och andra vetenskapliga instrument, för hvilken en årlig subvention af 2,500 mark beviljats att utgå i 10 års tid från 1 Januari 1884, antogs från den 1 September samma år svenske undersåten *Frans Helin* mot åtnjutande af berörde subvention, hvarjemte K. Senaten bifallit dertill, att den intill sistnämnde dag upplupna andelen 1,666 mark 67 penni af

1884 års subvention finge användas till reparation och komplettering af den till verkstaden öfverlemnade, finska staten tillhöriga samlingen af instrumenter och redskap.

Bland uppdrag, hvarmed Societeten från regeringens sida varit behedrad, må ännu nämnas, att dess utlåtande infordrats och till K. Senaten afgifvits angående ett från internationela konferensen i Paris för fastställandet af elektriska enheter utgånget och samtliga staters regeringar på ministeriel väg meddeladt förslag om en allmän öfverenskommelse beträffande dylika enheter.

Angående meteorologiska centralanstaltens verksamhet har direktorn för sagde anstalt afgifvit en särskild redogörelse, som skall ingå i Öfversigten af Societetens förhandlingar och ur hvilken här endast följande må anföras. Meteorologiska observationer hafva under år 1884 anstälts å 37 stationer i landet. Fenologiska anteckningar för samma år hafva inkommit från 70 observatörer, fördelade på 51 kommuner. Vattenhöjdsmätningarne hafva fortgått vid nio lotsplatser samt dessutom vid Nikolaistads hamn. Under tvenne förliden sommar af direktorn verkstälda inspektionsresor besöktes de meteorologiska stationerna i Jyväskylä, Mariehamn, Åbo och Mustiala, hvarvid de der befintliga instrumenten undersöktes och delvis ersattes med nya.

Till medlemmar i meteorologiska utskottet för år 1885 hafva utsetts hrr MOBERG, LEMSTRÖM och SUNDELL samt till suppleanter i samma utskott hrr LINDELÖF och ELMGREN.

Societeten har under året trädt i förbindelse med tvenne nya vetenskapliga samfund i utlandet, nemligen *Anthropological Society i Washington* och *Polytekniska skolan i Delft*, hvarutom en från *Bestyrelsen för Åbo stads Historiska Museum* hos Societeten framstäld anhållan om skriftbyte jemväl bifallits. Genom föräringar från korresponderande sällskap och enskilda personer har Societetens bibliotek efter senaste årsdag riktats med omkring 700 volymer, öfver hvilka en skild af bibliotekarien uppgjord förteckning kommer att bifogas Öfversigten.

Ordförandebefattningen inom Societeten har efter senaste årsdag innehafts af hr Reuter; men i anseende till hans frånvaro från orten har viceordföranden hr Donner ledt förhandlingarne vid Societetens flesta sammanträden. Från och med denna dag öfvergår ordförandeskapet till hr Donner, hvarefter nytt val af viceordförande för nu ingående årsskifte kommer att anställas.

L. Lindelöf.

III.

## Om de olika typerna af språkbildning såsom uttryck för det menskliga tänkandet.

Föredrag vid Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1885.

Af

O. Donner.

Redan på den lägsta ståndpunkt af utveckling söker det menskliga medvetandet sig ett uttryck i artikulerade ljud, hvilka sammanfattas till betydelsefulla ljudkomplexer och derefter mer eller mindre konstrikt förknippas med hvarandra till sammanhängande satser. Språket blir sålunda spegelbilden af folkmedvetandets olika gestaltning, från den oklara, formlösa åskådningen till den mångskiftande förbindelsen af noggranna begreppsbestämningar. Men språket är icke såsom ännu Schlegel och Bopp uttryckte sig en organism, som ur sig utvecklar ord och former för att återgifva tankeinnehållet, ännu mindre en mekanism såsom Adelung förestälde sig, och kan ej heller i likhet med Schleichers uppfattning jämföras med plantorna i växtverlden, hvilka ständigt skjuta nya blad och qvistar, lemnande äldre att förvissna.

Språket är en historisk produkt af folkets andliga utveckling, sjelfva uttrycket och formen för dess tankeverksamhet. Språket är den yttre gestalten af tänkandet, men icke blott i den mening att tankeinnehållet genom framställ-

ningen åskådliggöres, utan det är sjelfva formen för tänkandet; den logiska tankeprocessen försiggår med större eller mindre klarhet och bestämdhet i de existerande språken, lika afvikande från hvarandra som det andliga medvetandet hos de särskilda folken. Såsom andra nationella egendomligheter i sed, rätt och institutioner ombildas derföre äfven språket småningom genom hvarje generations andliga verksamhet: den tankeväfnad, hvari förfädren gjorde inslag och ränning enligt sin bästa eftertanke, modifieras efterhand att afbilda en nyare tids mera skarpsinnigt uttänkta och rikare mönster.

Först i vårt århundrade har den vetenskapliga forskningen i väsentligare grad lyckats skingra det dunkel som förut höljde uppfattningen om språkets väsende och ursprung. Bekantskapen med Indernas heliga språk Sanskrit, som af infödde forskare för mer än två årtusenden sedan var grundligare vetenskapligt behandladt än något annat språk i verlden ända till våra dagar, samt Bopps genialiska sammanställning af detsamma med flera af de vesterländska språken medförde en fullständig revolution i uppfattningen om språkets väsende. Dittills hade man vant sig att betrakta de klassiska språken såsom ett slags typer för den form, hvari det menskliga tänkandet rör sig, och man fann det svårt att rätt uppfatta mera fjärran liggande språks egendomliga bygnad. Jämförelsen med sanskritspråket, den äldsta representanten bland de till den indoeuropeiska språkstammen hörande, vidgade med ens blicken öfver en flertusenårig historisk utveckling med dess mångfaldiga förändringar. Många företeelser, hvilka inom det rådande språkbruket framstodo såsom anomalier, visade sig i sjelfva verket vara en tidigare allmänt giltig bildning, ofta vida fullständigare bevarade än de senare, såsom t. ex. verbalformerna på *μι* i grekiskan i förhållande till den vanliga konjugationen. Med ett ord, den historiska undersökningen ådagalade, att språket fortfarande befinner sig i en ständig omgestaltningsprocess, såväl hvad ljudgestalt som former och satsfogning beträffar, och att de enskilda språken på mer eller mindre adeqvat sätt

funnit ett lämpligt uttryck för det åsyftade tankesammanhanget.

Härmed var öfvergången gifven till den filosofiska betraktelsen öfver språket. Frågan gestaltade sig närmast sålunda: hvad åsyfta de språkliga kategorierna, i hvilket förhållande står det logiska tankesammanhanget till dess formella uttryck i språket? Klart var, att sedan frågan med denna skärpa och bestämdhet engång var uppstäld, forskningen icke kunde åtnöja sig med ett svar hemtadt uteslutande från de dittills allmänt kända språken. Den lifligare beröringen med Orienten, med Stilla hafvets öar och Amerika kom den sökande vetenskapsmannen till hjelp, och så hopades ett material af dittills okänd omfattning och förvånande mångfald, hvilket i Wilhelm von Humboldt fann sin genialiske och samvetsgranne bearbetare. I sitt epokgörande arbete: "Über die Verschiedenheit des menschlichen Sprachbaues und ihren Einfluss auf die geistige Entwickelung des Menschengeschlechts" granskade Humboldt den typiska strukturen af språket hos de förnämsta representanterna af gamla och nya verldens folk, hvarefter han på grund af denna typ sökte klassificera desamma. Härigenom blef han skaparen af den filosofiska språkforskningen.

För Humboldts filosofiskt utbildade uppfattning framstod genast från början med full klarhet, att man för bedömandet af det språkliga uttryckssättet hos främmande och från de europeiska tungomålen mera afvikande idiom icke finge använda samma måttstock som för de senare. Hvarje enskild språkfamilj, eller såsom man äfven kallat dem språkstam, omfattande grupper af mer eller mindre med hvarandra öfverensstämmande språk, hade utbildat sitt särskilda system af tänkande, det olika sätt hvarpå menniskoanden sökt för sig sjelf klargöra sitt innehåll. Detta system var sålunda en bestämd form eller gestalt (μόρφη) för tanken, så vexlande, att den ena icke kunde med kongruens inpassas på den andra. Men då denna form öfverhufvud gaf sig tillkänna i språket genom vissa med orden förbundna ljudtillägg, i de enstafviga språken åter berodde af satsdelarnes

ställning, blef grundvalen för Humboldts klassificering af språken dessas formella eller morfologiska struktur, i den mening att språket vore desto fullkomligare ju mera fullständigt hvarje förändring af förhållandet mellan satsens särskilda delar funne sitt motsvarande uttryck. Der förändringen åstadkoms genom yttre medel, gaf den sig tillkänna dels genom ljudtecken, hvilka fogades till ordet framför, efter eller inuti detsamma såsom prefix, affix eller infix, dels genom införlifvande af ord eller orddelar i hvarandra och dels äfven genom förändring af rotordets vokaler eller s. k. vokalisk flexion. Såsom resultat af detta alldeles nya betraktelsesätt framgick Humboldts indelning af de existerande språken i fyra hufvudtyper: *isolerande,* hvartill hörde de enstafviga språken i bortre Indien, *agglutinerande,* som förnämligast omfattade de turkisk-mongoliska språken, hvilka vid orden blott löst vidhäftade bildningsaffixer de der ofta ännu hade sin sjelfständiga betydelse såsom egna ord, *polysyntetiska* eller *inkorporerande* språk, hvilka såsom de Amerikanska af satsens skilda delar sammangöto en enda komplex till ett helt, och slutligen de *flekterande* språken, hvilka framstäldes såsom högst utvecklade genom sin fullständigt genomförda ordbildning och ordböjning, så att hvarje modifikation af ordets förhållande till andra ord i satsen betecknades genom flexionstillsatser, hvilka i och för sig icke ägde någon sjelfständig tillvaro i språket, utan endast voro satsdelarnes relationsexponenter, ordens olika former, innerligt sammanvuxna med dessa. Till de flekterande språken räknades de indoeuropeiska och semitiska.

Genom sin omfattande och i detalj utarbetade undersökning af ämnet blef sålunda Wilhelm von Humboldt för språkforskningen lika epokgörande som hans broder Alexander von Humboldt för naturvetenskaperna. Den gamla föreställningen om en för alla språk till grund liggande gemensam språkform var derigenom för alltid inom vetenskapen gjord omöjlig. En allmän grammatik för jordens olika språk var lika litet tänkbar, som en allmän och gemensam form för statsförfattningar och religioner, eller en allmän växt-

och djurform. Det finnes i sjelfva verket inga för alla språk gällande grammatiska kategorier; de former hvari tänkandet framträder äro en produkt af den individuella språkbildande folkanden, hvilken såsom föreställande medvetande i dem söker sitt uttryck.

Den klassifikation af de befintliga språken som Humboldt hade uppstält omfattades i hufvudsak äfven af efterföljande forskare främst Pott, under det Schleicher och Max Müller reducerade antalet af klasserna eller de särskilda språktyperna till tre, nämligen *isolerande, agglutinerande* och *flekterande.* Största svårigheten vid denna indelning erbjöd likväl kinesiskan, som i likhet med andra enstafviga språk, birmaniska, siamesiska och annamitiska, öfverhufvud utan förändring uppradar de enkla elementerna af talet efter hvarandra, men likväl genom sin högt utbildade ordfogning äger stort företräde framför de nämda språken, så att den förmår på noggrannaste vis återgifva de finaste skiftningar i tanken. På grund af sistnämnda omständighet ansåg Steinthal, som efter Humboldt är den skarpsinnigaste och mest framstående representanten bland filosofiske språkforskare, att man vid systemets utbildning fäst för mycken vigt vid ordens yttre gestalt och lätit denna ensam blifva bestämmande. Grunden för indelningen måste vara det sätt, hvarpå språkmedvetandet skiljer stoff, innehåll från form, vare sig detta sker genom yttre tecken eller genom den ordning i hvilken talets delar skilja sig från hvarandra. Men Steinthal tillerkänner icke hvarje bildningstillsats, som orden i ett språk erhålla för att beteckna grammatiska relationer, egenskapen af sann form. Folkanden, säger han, har ickr öfverallt förmåga att fatta formens och innehållets olika, motsatta natur och deras ömsesidiga förhållande till hvarandra; och likaså fattas icke formernas sanna betydelse. Det formella föreställes såsom stoff jämte innehållet, alltså det förra formlöst, och sålunda blir föreställandet sjelft, språket, äfven formlöst. Här äro form och innehåll bägge ett likaberättigadt, bredvid hvarandra stående stoff, som språket skall uttrycka, och sålunda blifva äfven bägge i många

språk på samma sätt uttryckta såsom språkligt stoff, utan att det formella momentet genom behandlingen särskildt åtskiljes från det materiella. Sådana språk äga följaktligen endast stoffelement. De uttrycka formella bestämningar af innehållet såsom stoff, d. ä. uttrycksformen genom stofford, och derföre äro de formlösa. Detta visar sig mest i ögonen fallande der, hvarest de grammatiska kategorierna uttryckas rent materielt genom stofford, såsom då pluralen betecknas med ljudförbindelser hvilka egentligen betyda „mycket, alla", tempora genom partiklar "fordom", præpositioner genom substantiva sådana som "rygg, framsida" o. s. v. och detta utan att de använda hjelporden behörigen böjas. I öfverensstämmelse med denna psykologiska granskning af språkens inre bygnad uppstälde Steinthal två stora grupper såsom hufvudindelning af jordens alla språk i *formlösa* och *formägande* språk. Såsom betecknande underafdelningar inom hvardera gruppen bibehöll han den morfologiska indelning Humboldt, Pott och Schleicher uppstält för återgifvandet af grammatiska kategorier, dock i deras hufvudmomenter i oföränderlighet och ordens juxtaposition, agglutinering samt flexion, eller enligt hans tyska terminologi: Unwandelbarkeit und Nebensetzung (Beisetzung eller Isolirung), Anfügung, Anbildung. Till formlösa språk räknade han de bortre indiska, polynesiska, uralaltaiska och amerikanska, till formägande kinesiska, egyptiska, de semitiska samt indoeuropeiska språken.

Steinthals läror hyllas ännu oafkortade af en del äfven framstående lärde, hvilka röra sig på samma område; i allmänhet förebrår man honom dock att ej taga tillräcklig hänsyn till den positiva forskningens resultater. Säkert är, att hans skarpsinniga deduktioner i hög grad befordrat forskningens framsteg, samt i klarare belysning stält många af de språkliga företeelserna. Hvad hans hufvudindelning af språken i formlösa och formägande beträffar, måste dock genast till en början anmärkas, att man strängt taget ej kan tala om ett formlöst språk, då ju det språkliga uttrycket i hvarje fall är en mer eller mindre bestämd, adeqvat form

för det åsyftade innehållet, om hvars betydelse den talande och hörande icke misstaga sig. Att med Bopp beteckna kinesiskan såsom ett språk utan grammatik, eller med Schlegel och Pott tala om ett oorganiskt eller ej normalt språk är helt enkelt en sjelfmotsägelse, yttrar Sayce. Någon form för återgifvandet af tankens innehåll finnes öfverallt, den är blott mer eller mindre ofullkomlig hos de lägre organiserade språken, och vi erhålla sålunda blott en relativt högre eller lägre formutbildning, icke en genomgående qvalitativ åtskilnad, såsom Steinthal påstår. Han medgifver äfven, att innehållets formella sida icke helt och hållet kan hafva undgått något folk, ehuru de flesta ej förmått fatta dessa bägge kategorier i deras sanna och djupare mening. Skulle blott en enda sann form hafva uppgått för medvetandet hos ett folk, som talar ett formlöst språk, så skulle, säger han, denna ej som en blixt i mörka natten hastigt gått förbi och lemnat tjockt mörker efter sig; nej, den skulle hafva tändt en glöd, som omsmält detta folks hela sätt att tänka.

Den grundväsentliga åtskilnad Steinthal gör mellan formlösa och formspråk grundar han derpå, att de senare öfverhufvud använda abstrakta element, demonstrativa rötter för återgifvandet af formala kategorier. Stundom kan det väl äfven hända, att ursprungliga stofford för detta ändamål användas, men de ha i sådant fall aflagt sin konkreta betydelse och öfvergått till abstrakta och formala. Hufvudsak är, att behandlingen af desamma, konstruktionen är en helt annan. I de formlösa språken åter begagnas i stoffordet utan all flexion såsom stoffelement.

Men denna skarpt uppdragna principiela gränsskilnad har på långt när icke sin motsvarighet inom de olika språkområdena. Optativkarakteren *yā* i sanskrit, hvilken af Bopp identifieras med roten *yā* gå, framträder ibland lika tydlig som den senares verbala böjningsformer, under det faktivsuffixen *ta* i de finsk-ugriska språken endast genom teoretiskt antagande kan sammanställas med roten *tek* i finska *tekee*. Hvad kasusformerna i finskan beträffar förete desamma en fullt ut lika abstrakt form som i sanskrit och de klassi-

ska språken, och man kan öfverhufvud i många lägre organiserade språk endast särskilja en större eller mindre grad af sammansmältning mellan det egentliga stoffordet och det såsom formelement använda, en process hvilken till sin början utan tvifvel är rent fysiologisk. I finskan äro verbets personalsuffixer till största delen skilda från de possessiva suffixerna. Att de ursprungligen väl sammanfallit med possessiverna, kan ej anföras såsom motskäl, då enahanda utvecklingsgång gjort sig gällande äfven inom andra språkområden, exempelvis hos de semitiska språken, hvilka genom sin vokaliska flexion egentligen bort erhålla första rummet inom här i fråga varande system. Synnerligt stor vigt fäster Steinthal vid tillvaron inom de indoeuropeiska språken af en särskild subjektskasus, uttryckt genom en rest af det demonstrativa *sa* han. Men detta *s* begagnas blott af en del stammar såsom nominativ eller subjekttecken, en ofantlig mängd ord sakna, i likhet med de s. k. formlösa språken, hvarje grammatisk exponent för subjektställningen, under det exempelvis finskan och mordvinskan försett en del ordstammar med en motsvarande demonstrativ rot *sa, se,* hvilken dock bibehålles genom hela flexionen och i sistnämnda språk betecknar bestämd form.

Vid bedömandet af ett språks formutveckling får man icke förbise sättet för ordbildningen. I detta hänseende intaga de finsk-ugriska språken en framstående plats och särskildt visar finskan en förvånande mångfald och rikedom af abstrakta ordbildningssuffixer, som utgör ett slående intyg på folkets utvecklade intelligens. Lägger man till alt det anförda, som vid en detaljerad framställning tydligare skulle framstå, att Steinthals indelning på våldsamt sätt skiljer morfologiskt nära hvarandra stående språk, i det han betraktar formlösa ock formspråk såsom tvenne fullkomligt motsatta, med hvarandra oförenliga tillvarelsesätt för det menskliga medvetandet, så framstår hans system på språkforskningens närvarande ståndpunkt såsom otillfredsställande och ohållbart. Menniskoandens enhet, dess småningom fort gående utveckling inom hvarje språksystem från lägre gra-

der till högre, kan principielt ej förnekas, och vi erhålla sålunda endast gradvisa utvecklingsskeden på grundvalen af en nationelt olika början, som väl äfven i sin tur kan stå på olika höjdskala.

Sedan materialet af nya språk från alla delar af jorden alt rikare hopats och kännedomen om den historiska utvecklingen hos de förut kända gått mera på djupet, har det derföre visat sig ständigt svårare att efter hittills gällande betraktelsesätt klassificera jordens alla tungomål i en fortgående kedja. Den för oss kända ursprungliga typen är inom olika verldsdelar en annan, inom samma språkstam visa åter skilda idiom en gradskilnad i utbildning hvilken ofta är större än mellan olika språkstammar. Vi nödgas af detta faktum draga sådan slutsats, att den typiskt gifna utgångspunkten för en viss språkgrupp endast är ett af tillfälligheten bestämdt underlag för nationens andliga framåtskridande i och genom språket. Svårigheten att på grund af språkets egen natur genomföra en sträng klassifikation föranledde derföre Friedrich Müller i Wien att försöka en genealogisk indelning, grundad på rasolikheten. Han framstälde denna först i sin beskrifning af fregatten *Novaras* verldsomsegling 1868, senare i sin Allgemeine Ethnographie 1873. Rasindelningen är hemtad ur Haeckels på den darvinistiska urvalsteorin hvilande fördelning af menniskoslägtet i *ullhåriga* och *släthåriga* folk, hvaraf den förra gruppen sönderfaller i

*a)* tofhåriga: hottentotter och papuas; samt

*b)* fellhåriga: afrikanska negrer och kaffrer.

Den släthåriga gruppen skulle omfatta

*α)* striphåriga: australier, hyperboreer, amerikanska indianer, malajer, mongoler;

*β)* lockhåriga: dravidas, nubas, medelhafsfolk.

Men äfven om man hvad rasolikheten vidkommer ville godkänna nämda fördelning af menniskoslägtet efter den mindre väsentliga karakteren af hårets beskaffenhet, så kan dock ej nekas, att hela denna klassifikation står utom och utan ringaste samband med den gestaltning språkmedvetan-

det hos olika folk erhållit. Indelningsgrunden måste sökas ur språket sjelft, icke ur den skapnad håret har hos den talande eller ur andra somatiska egendomligheter.

Ehuru de ur språkformerna hemtade namnen, isynnerhet benämningarna agglutinerande och flekterande såsom typiska kännetecken icke äro fullt tillämpliga på alla de språk för hvilka de användts, bibehåller den engelske spåkforskaren Sayce Humboldts morfologiska kategorier, dock sålunda att han för att undvika underafdelningar ökar dem till sex. Han erhåller derigenom följande hufvudgrupper af språk: 1. *polysyntetiska,* hvilka sammangjuta de särskilda delarne af satsen till ett enda ord, hvartill i främsta rummet höra de amerikanska indianspråken, men äfven Eskimåernas språk samt aztekiskan i Mexiko; 2. *isolerande* såsom kinesiskan m. fl.; 3. *inkorporerande,* i hvilka ej blott en eller annan isolerad verbalform innehåller pronominalobjektet, utan der alla former af verbet sålunda bildas och äfven en stafvelse såsom pluralexponent i formen kan inskjutas, såsom fallet är med Baskiskan; 4. *agglutinerande,* hvartill hör flertalet af verldens språk; 5. *flekterande* och slutligen 6. *analytiska,* de moderna vesteuropeiska språken, hvilka till stor del öfvergifvit flexionsstadiet och i bildningssätt närma sig kinesiskan. Sayce erkänner öfvergångar och beröringar mellan de skilda grupperna, såsom t. ex. då han jämför den semitiska vokalvexlingen för att antyda förändring af ett ords betydelse med den modifikation af betydelsen som i finskan åtföljer rotvokalens vexling (kahisen, koh-isen, käh-isen, köh-isen, kih-isen), samt framhåller äfven för öfrigt den stora olikhet som är rådande mellan olika språk, hvilka till sin formela struktur likna hvarandra. Der råder i sanning, yttrar han, en större skilnad mellan det råa och formlösa Bushmanspråket och den förfinade finskan med dess likhet af flexion, eller med dravidiskan i Vestra Indien med dess förmåga att modifiera betydelsen genom inre vokalförändring, än som finnes mellan hvilka två grupper som helst af de flekterande språken.

Vill man i korthet karakterisera ett språks allmänna

riktning med hänsyn till dess morfologiska bygnad, så kan man väl i allmänhet begagna Humbolds och hans efterföljares benämningar, man bör blott dervid ihågkomma att kategorierna icke äro absolut skilda. Finskan t. ex. måste betecknas såsom flekterande, ehuru den ej har alla de kännetecken som utmärka sanskrit och grekiska. Äfven Steinthals hufvudgrupper: formlösa och formspråk äro i förhållande till språkens mångfald blott relativa begrepp, hvilka småningom öfvergå i hvarandra. Språkets allmänna form, dess typ såsom uttryck för tankeverksamheten beror af den större eller mindre klarhet och bestämdhet, hvarmed detta tänkande yttre gestalt framträder såsom förnuftigt sammanhang.

Vända vi oss nu till mångfalden af de på jorden förekommande språken, så tillåter ögonblickets knapphet icke ett närmare ingående på det skiftande området. Jag vill endast i några få drag belysa det i grund olika åskådningssätt som inom särskilda språksystem gestaltar framställningen i så anmärkningsvärdt afvikande former, på samma gång dock äfven enheten och öfverensstämmelsen i menniskoandens tankeutveckling gör sig gällande hos dem alla.

Hvad främst de isolerande och monosyllabiska språken angår, har man ända till senaste tid allmänt hållit före, att de representera urstadiet af språkbildning, då menniskan gaf uttryck åt sina föreställningar genom uppradande af enstafviga enkla ljudförbindelser efter hvaranda utan närmare förbindelse. I främsta rummet ansåg man kinesiskan för ett sådant rotspråk, hvari ordförrådet ej skulle lidit annan förändring än de ljudförändringar som genom afnötning småningom inträdt. Nyaste forskningar af Edkins, v. d. Gabelentz och andra göra det dock sannolikt, att fornkinesiskan ägt konsonantkombinationer i början af orden och att de sistnämda ej nödvändigtvis varit enstafviga. Språket älskar att, utom ursprungliga nomina såsom *šui* vatten, *ho* flod, bilda sammansättningar, antingen genom förbindelse af synonymer: *phäṅ jiu* vän—kamrat = vän, *miṅ liṅ* föreskrift—bestämning = lag, eller genom förening af allmänna uttryck med mera speciela, såsom: *kuan žin* tjenst—menniska = tjensteman,

*njü žin* qvinna—menniska = hustru, *njü tsi* qvinno—barn = flicka, å andra sidan har språket afgjord förkärlek för enstafviga bildningar. Under inflytelse af bägge dessa stridiga tendenser skapas fortfarande nya ordbildningar, i hvilka man knappast anar de särskilda element som sammansmält med hvarandra. I Futscheu dialekten bildas af *ngo* jag och pluralpartikeln *mên* en form *ńan* vi, af *ni* du och *mên* pluralen *nin* i. I Peking sammansmälter *sām* tre och *ši* fyra med *šip* tio till formerna *sap* trettio, *sip* fyratio. Andra företeelser häntyda på direkt flexion, genom användandet af en funktionssuffix, såsom ordet *jün* tala jämfördt med *juet* säga, eller genom inre vokalförändring såsom då transitiva i Barmaniskan skiljas från neutra genom begynnelseljudets aspiration: *kja* falla, men *khja* kasta.

För öfrigt utgår kinesiskan från satsen såsom psykologisk enhet och framställer de språkliga kategorierna förnämligast genom satsdelarnes inbördes ställning. Främst gäller detta de vigtiga kategorierna subjekt, objekt, genitiv och predikat. Deremot återgifvas öfriga kasusförhållanden, för hvilka rumåskådningen ligger till grund, genom partiklar, eller nomina omskrifvas. I satsen går subjektet framför predikatet. De närmare bestämningarne till subjektet såsom attribut, adjektiv, genitiv stå framför detta, hvaremot bestämningar till predikatet följa efter detsamma. Tids- och ortsbestämningar fattas såsom hörande till nomen, modalitetsbestämningar åter (jakande, frågande o. s. v.) till verbet. En särskild egendomlighet i kinesiskan är, att språket äger en mängd lika ljudande ord, hvilka kunna skiljas från hvarandra endast genom den särskilda ton hvarmed de uttalas. Hos en del dialekter särskiljer man fem till sex olika toner, i Fukien dialekten vid Kanton uppgå dessa ända till åtta, nämligen fyra högre och fyra lägre, hvilka enhvar såsom underafdelningar hafva en jämn, en stigande, en fallande och en hämmad ton.

Genom sin långvariga användning under en långt framskriden odling, särskildt i en rikhaltig litteratur, har kinesiskan utbildat en finhet och mångfald i uttryckssättet, som

är förvånande. Vida mindre utbildadt är det syntaktiska systemet hos öfriga enstafviga språk. Siamesiskan t. ex., som i sitt vokalsystem särskiljer tre olika qvantitetsgrader: långa, hälflånga och korta vokaler, står i sin formela utveckling mycket tillbaka. Sålunda ställas attribut, genitiv, objekt och predikat alla efter det ord som af dem bestämmes; *ryen suñ* kan således betyda högt hus, men äfven huset är högt. Dock visar sig stundom en ansats till formel åtskilnad, såsom då vissa kasus betecknas genom partiklar eller tempus och moduskarakteren återgifves med hjelpverber.

Bland de polysyntetiska språken, som till sin yttre form utgöra en direkt motsats till de monosyllabiska, intaga Algonkin språken i Nordamerika ett framstående rum. Till dem höra Mikmak, Lenni-Lennape, Kri och Chippeway. De införlifva i samma verbalform såsom objekt ej blott pronomina, utan äfven nominalobjekt och dertill ännu dativ. Sålunda heter det i Kri-språket: *net-assam-ek-owow* jag skidor förfärdigar för-honom. Under sådant förhållande kan det ej förvåna, att ordsammansättningen äfven i öfrigt är långt drifven hos språk hvilka äga denna karakter. I Delaware idiomet säges: *K-uli-gat-šis* dina vackra tassar liten, af *ki* du, *wulit* vacker, *wichgat* tass, *šis* diminutivsuffix, och det hela betyder liten katt. Karakteristiskt är dock, att de flesta af dessa språk begagna en stor mängd partiklar för att i ordformen antyda kasus, företrädesvis de lokala, numerus och jämförelsegrader, samt isynnerhet tempus, modus och härledda konjugationer. Hos en del finnas nominalpræfixer för bildandet af vissa slags nomina, deribland abstrakta. Algonkin språken liksom Irokesiskan göra ingen skilnad mellan pronominalelementer för subjekt och possessivförhållandet, något som deremot afgjordt är fallet i Dakota och Mexikanskan. Benämningen formlös passar derföre icke in på dessa språk, äfven om man för öfrigt i afseende å deras struktur vill bibehålla namnet inkorporerande eller här polysyntetiska.

Man kunde måhända antaga, att pronominalbildningen inom de flesta språk skulle för betraktelsen erbjuda den största formella öfverensstämmelse, åtminstone hvad de två

första personerna beträffar. Dock finnas äfven på detta område betydande olikheter. Utom den hos en del språk förekommande dualis, visar sig det starkt sinliga åskådningssättet genom utbildningen af skilda former för dualis ock pluralis, alteftersom den tilltalade är innesluten i talet eller ej. En sådan dualis och pluralis inclusivus och exclusivus förekommer i Malajiskan och Polynesiskan, och äfven några amerikanska språk beteckna densamma åtminstone i pluralen. Flerstädes förbinder man för större eftertrycks skull den pronominala formen med dess motsvarande possessivsuffixer. Öfverhufvud har pronominalbegreppet ursprungligen blott demonstrativ karakter, häri äfven personalpronomen inbegripet. Det bör derföre icke förvåna någon, att uttrycken för jag och du i Eskimo-språket *uvaňa* och *ivdlit* äro sammansättningar med demonstrativstammarna *uv* här, *ik* där och egentligen betyda "min härhet", "din därhet". Liknande demonstrativa uttryck af lokal betydelse förekomma talrikt i nämda och andra språk, en företeelse som i mera utbildade idiom finner sin motsvarighet i demonstrativer hänförande sig till ett närvarande, aflägsnare och långt borta beläget föremål, samt ännu qvarstår i latinets hic och ille. Med stor sannolikhet måste man derföre äfven antaga, att stammarna för första och andra person i de europeiska språken *ma, ta* ursprungligen äro dylika lokala demonstrativer; äfven i Eskimoiskan finnes en pronominalstam *ma* här, hvarest jag är, *taš* där, hvarest du är.

Den sinliga bestämning som bildar utgångspunkten på detta språkstadium gifver sig äfven för öfrigt på mångfaldigt sätt tillkänna hos naturfolken, främst i oförmågan att bilda abstrakta begrepp. Mandengo negerspråket saknar uttryck för syskon och man säger *ba-din* moders barn; för att uttrycka broder griper man till tre sammansättningar: *ba-din-ko* d. ä. moders-barn-man, och syster heter *ba-din-muso* moders-barn-qvinna. Ännu mera invecklady blir förhållandet t. ex. på Hawaji, der män ocb qvinnor begagna olika namn ej blott för broder och syster, utan äfven skilda sådana om dessa äro äldre eller yngre. Det sinliga betraktelsesättet låter språket för dessa förhållanden skapa fyra uttryck, der en mera

skärpt eftertanke åtnöjer sig med ett enda. För europeiskt betraktelsesätt förefalla begreppen köpa och sälja ytterst enkla och de återfinnas äfven i de finska språken. Många af naturfolken förmå deremot icke skilja handlingen från dess objekt eller de omständigheter som därmed stå i samband, andra såsom Hottentottiskan och sydamerikanska språk kunna ej lösa det enskilda ordet från de ideer hvarmed det vanligen är förbundet, såsom hufvud, öga, hand, kropp från beledsagande possessivsuffixer. Bisaya språket har derföre 13 olika uttryck för särskilda slag af köp, såsom: köpa korn, guld, slafvar, klockor, köpa för betalning, gemensamt, billigt. I Tagala språket, hörande till Malajiska språkfamiljen, uttryckes *gå* på 75 olika sätt och *föra* på 17, medan man för kokandet af födan har 11 särskilda uttryck. Ett redan utveckladt stadium är då språket förmår bilda sådana abstrakta som man, träd, fisk, och man följer med intresse Castréns undersökning om uppkomsten af begreppet gud, Jumala, i de finska språken, då folkmedvetandet derförinnan endast förmått fatta de enskilda gudomspersonerna.

Ett vigtigt moment i många språks organism är utbildningen af s. k. grammatikaliskt kön, denna egendomliga klassindelning af nomina, hvari en del forskare vilja se ett så stort bevis på intellektuel och skapande förmåga hos de indogermaniska språken och som en del ifrare med all makt önska qvarhålla äfven i svenskan, ehuru språkutvecklingen ohjelpligt låter denna gagnlösa ornamentik altmera försvinna. Större delen af jordens språk känna ej till genusskilnaden. Några såsom Algonkin i Nordamerika låta nomina, d. ä. de föremål och begrepp som dessa representera, sönderfalla i två klasser: lifägande och liflösa, hvarvid denna olikhet stundom äfven framträder i verbalbildningen, så att t. ex. skjuta med gevär, som anses för lefvande, uttryckes annorlunda än att skjuta med den döda pilen. Andra språk såsom Dravidas i Indien skilja mellan förnuft och förnuft saknande föremål. I de indoeuropeiska språken funnos ursprungligen blott ett manligt och ett qvinligt kön åtskilda; småningom uppkom ett tredje, neutrum, som var intetdera, och språkprocessen öfver-

förde, med samma bristande abstraktionsförmåga som i natur-språken gjorde sig gällande då man ej lyckades lösa begreppen hufvud, kropp från den talandes föreställning om mig och dig, utan ständigt sade endast mitt, ditt hufvud, min din kropp, språkprocessen öfverförde egenskapen af manlig och qvinlig äfven på den döda naturen. Detta skedde så mycket lättare, sedan särskilda flexions ändelser uppkommit till betecknande af det verkliga könet. De genom ändelsen betecknade kategorierna tillämpades på hela ordförrådet och en genomgående kongruens åstadkoms mellan hufvudordet och det dertill hörande attributet, som ur formell synpunkt var af högsta betydelse men derjämte i begreppsbildningen införde ett förvillande element. Sayce säger derför: "tilldelandet af genus åt liflösa föremål tillhör endast en rå och oreflekterad tid, och der genus tecknen förlorat alt samband med sin ursprungliga uppgift, blifva de såsom i den moderna tyskan blott en relik och en qvarlefva af barbari". Omdömet är kärft. Man kunde med större skäl jämföra könsbeteckningen i språket och dess böjningar med produkterna af den plastiska fantasiverksamhet, som i gotikens rikt ornerade hvalfbågar och fönsterrosetter sökte utsmycka sin uppgifts enkla former. Något af dessa formsköna arabesker qvarstår ännu i den tyska artikelns förbindelse med efterföljande adjektiv och substantiv.

Den kongruens mellan attribut och hufvndord, som de indoeuropeiska språken sökte uppnå genom nominas fördelning på två, sedan tre kön, betecknade genom särskilda flexionsändelser, har i Bäntuspråken i Afrika vunnit en vida fullständigare utbildning. De hithörande Kâfir, Zulu, Zambesi och Zanzibar språken uppnå detta ändamål genom användandet af præfixer framför orden. Härigenom skapas ett antal kategorier eller ordklasser, hvilkas kongruens med motsvarande attributer betecknas genom præfixens upprepande äfven hos de senare, utan annat ändamål än åstadkommande af formel öfverensstämmelse. En del af dessa præfixer tjena derjämte såsom uttryck för singularis, andra för pluralis och några för att beteckna kollektiva.

Sålunda begagnas i Kâfir demonstrativpræfixen *um*, *u* för att förbinda substantiv och adjektiv med hvarandra, dervid likväl det senare uttryckes genom pron.relativum + substantivets præfix + en præposition betydande förbindelse + kollektivpræfix + nomen, t. ex. *umtu onobulumko* = um-tu (um-ntu man) a (relativ) u (præfix) na (socialpartikel) ubu (kollektiv partikel) lumko (vis) = mannen hvilken han med mängd vishet. Uppställer man likt en del forskare såsom kriterium på språkets formela utbildningsgrad den fullständighet hvarmed hvarje modifikation af satsdelarnes ställning till hvarandra återgifves genom en yttre exponent, så ha dessa afrikanska språk härigenom i sanning uppnått en högre formel fulländning än de indoeuropeiska. De senare ha blott delvis vunnit samma mål genom fördelning af äfven den liflösa naturens föremål i manliga och qvinliga ting.

Utrymmet medger icke en betraktelse öfver nominalflexionens olika karakter hos de språk som genom tillagda flexionsändelser beteckna satsdelarna i motsats till dem som låta äfven subjekt och objektförhållandet endast antydas af ordets ställning. Der det senare är fallet har dock språkets mera sinliga riktning vanligen på mångfaldigt sätt betecknat lokalitets förhållandet.

Först småningom utvecklar sig hos naturfolken en bestämd uppfattning af talförhållandet; på de lägsta stadierna af språkbildning inskränkes derför räkneordens antal till två eller tre, i motsats till många. Härmed sammanhänger väl äfven förekomsten af en dualis och trialis, hvilka småningom gifva vika för pluralisformen. En lång utvecklingsgång har behöfts, innan talsystemen af 5, 7 och 10 eller de i flera nu bekanta språk gällande quinal-, septimal och decimal-systemen utbildats till sin närvarande gestalt, och man följer med intresse deras utbildning ur ett enklare eller mindre omfattande system genom sammansättning, subtraktion eller upptagande af helt nya talbegrepp, hvilka ursprungligen betecknat endast mängd, myckenhet. En jämförelse mellan tvenne språks räkneord kan derföre ej numera såsom förr anses tillräcklig för afgörandet af

frågan om dessa språks slägtskap. Positiv likhet talar väl för gemensamt ursprung, der ej direkt lån äger rum, men bristande öfverensstämmelse utgör för sig intet afgörande intyg öfver de bägge språkens olika härstamning.

Mest skiftande af alla språkliga företeelser inom olika språkfamiljer är dock verbalbildningen, som från den mest enkla förbindelse af ett qvalitetsord, hvilket kan inbegripa både nominal och verbal betydelse, med persontecken höjer sig till rikhaltig sammanfattning af de mest olika modaliteter. Principen för denna utbildning är i allmänhet sammansättning med pronominalbegreppet såsom subjekt, detsammas införlifvande i verbet såsom objekt, verbets förbindande med modus och tempus tillägg samt härledningsändelser af mångfaldig art, så att äfven verbalbegreppets negerande upptas i verbformen, såsom fallet är i de turkiska och en del afrikanska språk. Kâfir språket bildar perifrastiska former i hvilka personalsubjektet upprepas tvenne gånger och dertill ännu förstärkes med ett demonstrativpronomen. Olikheterna i det verbala bildningssättet, från Algonkin språket, som redan hos nomen betecknar förfluten tid genom två särskilda tempussuffixer, till de semitiska språkens genom vokalisationen antydda formförändringar, äro så stora och af mångfal dig art, att jag vid detta tillfälle måste afstå från försöket att ens i de flyktigaste drag framhålla de typiska bildningarna inom detta område af språkbildning.

Hvarje dag ökar antalet af kända språk från jordens skilda delar och forskningen granskar desamma med samma lifliga intresse som det hvarmed naturvetenskapen undersöker naturens alster. De återspegla nämligen i olika former menniskoandens sträfvan till alt större fullkomning. Ur den jäm förande språkforskningens smältdegel har redan nu framgått en ovedersäglig sanning, att lika litet som hebreiskan fordom kunde göra anspråk på att vara en språkens moder, en omedelbar skänk af gudomen, hvarpå våra första föräldrar stafvade i paradiset, lika litet innefatta de indogermaniska språken ensamt alla förtjenster i språkens utveckling. Samt-

liga språk äro blot olika fasetter af den odödliga ande som i dem alla med olika grad af klarhet söker fatta den dunkla gåtan af tillvarelsens hemlighet.

---

## IV.

# Meteoren af den 29 April 1877.

Föredrag
vid Finska Vetenskaps-Societetens årshögtid den 29 April 1885

af A. F. Sundell.

(Med två bihang och två taflor).

Den storartade eldmeteor, som i dag för åtta år sedan var synlig öfver större delen af Sverige och Finland, torde ännu hos mången qvarstå i liflig hågkomst. Ehuru vår berömde landsman, Societetens hedersledamot Friherre *A. E. Nordenskiöld* ett år efter detta fenomen offentliggjorde en sammanställning af derom hufvudsakligast från Sverige insamlade notiser och från dem dragna slutsatser[1]), anser jag mig dock kunna göra detta fenomen till ämne för mitt föredrag, dels emedan jag sålunda blir i tillfälle att afbetala den tacksamhetsskuld, hvari jag stått till alla de ärade landsmän, hvilka hade godheten att tillsända mig iakttagelser om detsamma, dels emedan Friherre Nordenskiöld utlofvat en uttömmande behandling såväl af denna meteor som af två andra någon tid förut i Sverige synliga meteorer. Det synes således ännu icke vara för sent att på något sätt offentliggöra de af mig insamlade notiserna. Jag skall derför såsom ett bihang till detta föredrag låta i Societetens öfversigt ingå så mycket af dessa notiser, som kan hafva värde för bedömandet af fenomenets allmänna natur; vid detta tillfälle måste jag inskränka mig till en beskrifning af fenomenet och till en framställning af de åsigter, hvilka man på grund

---

[1]) "Meteoren (Kometoiden) af den 29 April 1877" i "Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. 1878, Bd. IV, sid. 117—155".

af iakttagelserna både i Sverige och Finland kan hafva om dess verkliga förlopp.

Här i Helsingfors var jag sjelf i tillfälle att från ett emot norr vändt fönster å astronomiska observatorium iakttaga meteoren, såsom jag tror nära nog vid dess första framträdande. Klockan 10 t. 17 m. syntes i NNV temligen högt upp på himmelen en starkt lysande stjerna. Den måste i början hafva förefallit mig orörlig, emedan jag förvånade mig öfver dess tillvaro, då jag icke i denna riktning hade väntat mig en så klar stjerna. Emellertid satte sig stjernan i rörelse och närmade sig horisonten med betydlig hastighet i sned riktning från venster åt höger; derunder tilltog den i ljusstyrka och omfång, tills den slutligen såg ut som en brinnande tjärtunna, samt efterlemnade i sin väg en lysande eldpelare, som liknade röken från en ångbåt. Meteorens rörelse upptog ej längre tid än 3—4 sekunder. Deremot fortfor eldpelaren att vara synlig en längre tid, närmare två timmar, antog småningom zigzagform och rörde sig långsamt parallelt med horisonten åt norr. Pelarens utseende efter meteorens fall var väsentligen ett annat än under meteorens rörelse. Några hastiga rörelser inom den materie, som konstituerade pelaren, kunde jag nemligen icke vidare förmärka, sedan meteoren sjelf en gång gått ned under horisonten, hvaremot, såsom redan anmärkts, under meteorens rörelse äfven inom den efter densamma uppstående eldpelaren lifliga rörelser egde rum, påminnande om den ur en ångbåtskorsten bolmande röken.

Jag har nu beskrifvit fenomenet i ungefär samma ordalag — dock något omständligare — som dem, med hvilka jag underrättade Professor Krueger i Gotha om fenomenet; denna min notis[1]) inflöt sedermera i "Astronomische Nachrichten" N:o 2130. Jag uppgaf dervid, att eldkulans skenbara storlek var något mindre än solens. Jag vill dock här anmärka, att meteoren icke hade formen af en kula, åtminstone icke sedan den begynt utveckla eldpelaren, utan finner jag fortfa-

¹) Bihang A, I.

farande] förliknandet vid en brinnande tjärtunna vara mera träffande. Jag vill framhålla detta, emedan jag antager, att den sferiskt formade meteor, hvarmed fenomenet slutade i trakten af Luleå, icke varit synlig i södra Finland. I ett meddelande[1]), som jag haft nöjet att emottaga från Friherre *Edvard Hisinger* på Brödtorp, uppgifves också, att några personer derstädes tyckt, att meteoren i storlek och form liknat en petroleumtunna.

Jag vill ännu om min egen iakttagelse tillägga, att jag bestämde tiden för fenomenet enligt mitt fickur, hvilket jag genast komparerade med det efter lokal medeltid reglerade ur, enligt hvilket middagssignalen gifves. Derefter bemödade jag mig att erhålla eldpelarens spektrum i ett litet fickspektroskop. Det öfverraskade mig, att spektrum, oaktadt den skenbart betydliga ljusstyrkan, dock blef ganska svagt, så att inga tydliga detaljer kunde erhållas. Eldpelarens skenbara ljusstyrka berodde således, likasom fallet är med norrskenet, mera på kontrasten emot den mörka natthimmelen än på stor absolut ljusintensitet. Jag var tyvärr icke försedd med något bättre spektroskop, så att jag icke var i stånd att utreda ljusets beskaffenhet. Deremot iakttog jag eldpelarens läge på himlahvalfvet i förhållande till samtidigt synliga stjernor, så att jag efteråt kunde bestämma höjd och azimut för dess spets och fot. Spetsens höjd uppskattades till 4°, dess azimut till N18°V, fotens azimut till N8°V. [2]) Den punkt, der den klart lysande stjernan först af mig iakttogs, antager jag belägen i riktningen NNV eller N22$^1/_2$°V, kanske ock något mera åt vester, dock säkert icke öfver 30° från norr.

De närmaste dagarne efter fenomenet ingingo i tidningarna flere beskrifningar från särskilda orter (*Ekenäs 6* [3]), *Fredrikshamn 10, Tavastehus 11, Suurinmaa* by i *Jämijärvi 16, Åbo 17, Raumo 20, Björneborg 21, Lahtis 22, Heinola 23, Wiborg 25, Wasa 34, Munsala 35, Brahestad*

---

[1]) Bihang A, 8.

[2]) Sannolikt uppskattade jag dock spetsens höjd något för lågt; se härom bihang B. [3]) Siffran utvisar notisens nummer i bihang A.

*38*, äfvensom från många orter i Sverige) hvarjemte talrika upplysningar meddelades mig i bref (ifrån *Esbo 3, Mörskom 4, Lovisa 5, Ekenäs 7, Brödtorp 8, Forssa 9, Fredrikshamn 10, Tammerfors 12, 13, Birkkala 14, Jämsä 15, Åbo 18, 19, Harjus 24, Willmanstrand 26, 27, 28, Jockas 29, Kuopio 30, Nurmis 31, Keuru 32, Kristinestad 33, Nykarleby 36, Himango 37, Uleåborg 39, Simo 40)*. På alla dessa orter synes fenomenet hafva förlupit på ungefär samma sätt som i Helsingfors; dock har man på nordligare orter (Birkkala 14, Jämsä 15, Jämijärvi 16, Nykarleby 36) iakttagit meteorens sönderspringande vid horisonten. I Simo 40 sågos tre fullmånstora eldklot eller enligt en till Friherre Nordenskiöld lemnad uppgift en eldkula åtföljd af två eldringar [1]). En notis från Esbo 3 öfverensstämmer med min egen observation deri, att meteoren i början varit nästan stillastående, hvarvid den hade utseendet af två bågar, stälda emot hvarandra såsom ett par horn; dessa förenade sig sedan till en rät horisontal linie, under hvilken syntes ett med densamma genom en smalare strimma förenadt klot. I Lovisa 5 började metoren såsom ett vanligt praktfullt stjernfall, "hvilket syntes likasom ögonblickligt hämma sin fart" och antog formen af en eldkula af en biljardbolls storlek. Från en by nära Harjus gård 24 sågs stjernan länge tindra och sedan begifva sig på färd. Dessa notiser synas således sammanstämma i, att stjernan under någon tid synts stillastående.

Från många orter talas om ett *dån*, som skulle hafva åtföljt fenomenet. I Tammerfors 12, Mörskom 4, Jämsä 15, Jockas 29, Wasa 34, Kalajoki [2]) säges ett "brusande", "susande" eller "sprakande" hafva förnummits, i Willmanstrand dels ett smattrande såsom af en gevärssalva (notisen 28), dels "två starka knallar, som skakade huset" (notis 27). Då enligt underrättelser från Sverige, till hvilka jag strax skall komma, sjelfva hufvudexplosionen egde rum i trakten af Luleå, synes det omöjligt, att man på långt aflägsna orter skulle hafva kunnat höra ett med ljusfenomenets början samtidigt

---

[1]) L. c. sid. 144. [2]) Enligt notisen 37 från Himango.

ljud; uppgiften härom måste bero på inbillning eller ock har ljudet åstadkommits af andra tillfälliga orsaker. Med fenomenets natur bättre öfverensstämmande uppgifter föreligga från åtskilliga orter i norra och nordöstra Finland. I Brahestad 38 hördes fyra minuter efter eldkulans passag "två knallar, icke särdeles starka, men förenade med ett lufttryck, som kom husen att darra". Då Brahestad ligger 140 kilometer från Luleå och då ljudet i luft af temperaturen 0° C. har en hastighet af i det närmaste $^1/_3$ kilometer i sekunden behöfves 420 sekunder eller 7 minuter för ljudets fortplantning mellan dessa båda orter; den uppgifna mellantiden synes således (likasom i Uleåborg 39 och Simo 40) hafva blifvit uppskattad något för kort. Deremot angifves från Idensalmi [1]) och Nurmis 31 en för lång mellantid. Dessa orter ligga på 325 och 395 kilometers afstånd från Luleå och ljudet skulle således hafva behöft 16 och 20 minuter för att hinna dit, hvaremot från Idensalmi uppgifves, att ljudet hörts efter 25 till 30 minuter, från Nurmis först efter 2—3 timmar. Den qvarblifna eldpelaren har observerats af de flesta iakttagare; endast från Kristinestad, Munsala, Brahestad, Uleåborg och Simo saknas uppgift härom.

Man kan dela de orter i Sverige, från hvilka notiser om meteoren förefinnas, i tre grupper. Den första gruppen utgöres af några få orter i södra Sverige, från hvilka man iakttagit en större eldkula, som qvarlemnade en endast några sekunder synlig eldstrimma eller svans. Sedan kommer ett stort antal orter i mellersta Sverige, för hvilka fenomenet visat sig såsom på flertalet orter i Finland; särskildt syntes den qvarlemnade eldpelaren under en ganska lång tid (ända till $1^1/_2$ timme) efter sjelfva eldkulans försvinnande under horisonten. Slutligen hafva vi iakttagelserna från norra Sverige, enligt hvilka hufvudsakligen sjelfva eldkulan väckt uppseende, hvaremot pelaren antingen omtalas såsom af mycket kort varaktighet eller också alldeles icke blifvit förmärkt.

---

[1]) Notisen från Kuopio 30.

Anmärkas bör, att himmelen i norra Sverige synes hafva varit temligen mulen och luften dimmig.

Af observationerna i trakten kring Luleå kan man draga temligen säkra slutsatser angående det ställe i atmosferen, der eldkulan sprang sönder. Friherre Nordenskiöld beräknar [1]), att detta bör hafva inträffat i zenit för en ort midt emellan Luleå och Nederkalix på en höjd af 35 kilometer eller $3^1/_4$ svensk mil öfver jordytan. Omkretsen för denna explosions synbarhet sträcker sig till ett afstånd af 6° eller 670 kilometer från explosionsstället. Då den icke blifvit observerad t. ex. i Helsingfors (ej fullt 6° från explosionsstället), synes den hafva inträffat på något lägre höjd än 35 kilometer, såvida den icke förblef osynlig för aflägsna orter på grund deraf, att den försiggick inom de molnlager, hvilka för tillfället hvilade öfver trakten kring Luleå. Redan tidigare hade en svagare explosion inträffat mellan Byske och Skellefteå på en höjd af 70 kilometer eller $6^1/_2$ mil. [2])

Af uppgifterna om eldkulans skenbara storlek i Luleå, innan den sprang sönder, kan man sluta till dess verkliga storlek. Antager man, att explosionen inträffat 44 kilometer från Luleå, der eldkulan till storlek syntes öfverträffa månen [3]) finner man, att dess verkliga diameter utgjorde åtminstone omkring 380 meter. Då emellertid eldkulan äfven från andra, mera aflägsna orter (t. ex. från Nykarleby 36, Nurmis 31, Kuopio 30) synts hafva nära fullmånens storlek, torde dess genomskärning hafva varit något större, åtminstone 1000 meter [4]). Dess volym utgjorde således åtminstone 520 miljoner kubikmeter. Om ett kosmiskt stoft af denna volym skulle sprida sig på ett cirkelformigt område af 100 kilometers diameter, så skulle det (utan hoppackning) betäcka marken till en höjd af 67 millimeter. Ett så tjockt lager skulle tåla en betydande hoppackning utan att undgå upptäckt, isynnerhet på snötäckt mark. Emellertid hafva inga från meteoren nedfallna partiklar oaktadt ifriga efterforskningar

[1]) L. c. sid. 148. [2]) N:skiöld, l. c. sid. 148, 149 [3]) N:skiöld, notis 47) sid. 134. [4]) N:skiöld, l. c. sid. 152.

blifvit påträffade. Friherre Nordenskiöld antager derför[1]), att denna meteors massa hufvudsakligast utgjordes af ämnen, hvilka icke lemna några fasta förbränningsprodukter.

Storartade voro de fenomen, som i trakten af explosionsstället beledsagade meteorens sönderspringande. Dånet var starkare än åskans; husen i Luleå skakades; murbruk och tegelbitar störtade ned från skorstenarne; fönsterrutor sönderslogos; halföppna dörrar flögo hastigt upp eller tillslogos.[2]) Äfven genom vissa meteorologiska fenomen gjorde sig meteorens stora närhet bemärkt.[3]) Från Skellefteå och Byske omtalas en våldsam storm, som utbröt snart efter dånet, men åter inom kort afstadnade. Äfven i Simo förmäles fenomenet hafva försiggått under en häftig väderil. Vid Koskats i Jockmock socken sjönk termometern 10°, hvaremot den i Luleå steg några grader.

Den bana, som meteoren beskref genom atmosferen, bestämmes af Friherre Nordenskiöld på följande sätt.[4]) Af de två explosionsställenas belägenhet följer för banans lutning emot Luleås horisont värdet 17°; den efterblifna eldpelarens läge antyder en något större lutning, ända till 29°. Ett medelvärde af 25° kan derför antagas såsom sannolikt. Från Dingelvik i södra Sverige och från Mora uppgifves, att meteoren derstädes synts nedfalla lodrätt; meteorens bana projicierar sig således på jordytan längsåt en linie, som drages från Dingelvik till trakten af Luleå. Den punkt, der meteoren först visade sig som en klart lysande stjerna, förlägger Friherre Nordenskiöld till trakten af Ljusdal i Gefleborgs län på en höjd af 400 kilometer eller 37 mil. Då på en sådan höjd atmosferens möjliga täthet är försvinnande liten, kan meteoren ännu icke då hafva varit glödande, utan lyste med reflekteradt solljus. Solen var för tillfället endast 9° under Ljusdals horisont och belyste således föremål redan på en höjd af endast 80 kilometer. Den synliga delen af meteorens bana skulle sålunda hafva en längd af 680 kilometer

[1]) L. c. sid. 155. [2]) N:skiöld, notis 47). [3]) N:skiöld, notiserna 41), 42), 43), 47), 72). [4]) L. c. sid. 148, 149, 150.

eller 64 mil, hvilken genomlöptes på en tid, som aldra högst kan uppskattas till 10 sekunder[1]), hvaraf följer en medelhastighet af 68 kilometer i sekunden för meteorens relativa rörelse i förhållande till jorden. Med den ofvan anförda banan bildar jordens egen rörelseriktning för tillfället en vinkel af 29°; då jorden rör sig (kring solen) med en hastighet af 29 kilometer i sekunden, blir således meteorens absoluta hastighet (dess *kosmiska hastighet*) omkring 97 kilometer i sekunden; dess riktning bildar med jordens rörelseriktning en vinkel af 20°. Denna hastighet är mer än dubbelt så stor som den kosmiska hastigheten (42 kilometer i sekunden) för meteoritsvärmar med parabolisk bana. Denna anmärkningsvärda meteor synes således hafva rört sig i en hyperbolisk bana.

Den af Friherre Nordenskiöld konstruerade banan stämmer ganska väl öfverens med de flesta iakttagelserna från Sverige. Endast i trakterna nordvest om Luleå äro uppgifterna något stridande emot densamma. Bland andra är en särdeles redig berättelse[2]) af Forstmästaren *Ennes* på Krokfors i nordvestra delen af Öfverluleå socken anmärkningsvärd. Han såg eldkulan rakt framför sig i NV omkring 70° eller 80° öfver horisonten, kunde följa den med ögonen genom zenit, tills den försvann i SO i moln omkring 30° öfver horisonten. Härmed öfverensstämmer en notis från Gellivara[3]), enligt hvilken eldkulan först sågs framgå från vester till söder ungefär på fjerdedelen af höjden mellan horisonten och zenit. Derefter stadnade eldkulan i söder och derifrån nedföll ett mindre eldklot, som utsände gnistor åt alla sidor såsom brinnande jern. Enligt en annan uppgift likaså från Gellivara[4]) skulle meteoren till först visat sig i riktningen N till O 40° öfver horisonten och försvunnit i NNO. Mot hvarandra skenbart stridande äro ock två notiser[5]) ifrån Koskats gästifvaregård i Jockmock socken. Dessa uppgifter synas antyda, att meteoren passerat mycket nära zenit för

---

[1]) N:skiöld, sid. 147. [2]) N:skiöld, notis 50). [3]) N:skiöld, notis 44. [4]) N:skiöld, notis 45). [5]) N:skiöld, 43) a och b.

dessa orter. Det är nemligen tydligt, att uppgifterna om de väderstreck, i hvilka meteoren visat sig, blifva mycket osäkra om fenomenet iakttages i zenit, der alla väderstreck korsa hvarandra; två personer på en sådan ort, hvilka varseblifva meteoren vid olika tidpunkter, kunna se den i ganska olika väderstreck.

Friherre Nordenskiöld har konstruerat sin bana hufvudsakligast med stöd af explosionsställenas belägenhet och stjernfallets skenbara bana. Men äfven den qvarblifna eldpelarens läge utvisar meteorens bana, alldenstund eldpelaren utvecklade sig allt efter som meteoren framgick. En diskussion af de i Upsala [1]), Fredrikshamn och Helsingfors [2]) gjorda iakttagelserna öfver eldpelarens skenbara läge lemnar i sjelfva verket en bana, som visserligen till sin riktning något afviker ifrån den af Friherre Nordenskiöld beräknade, men som derjemte bättre öfverensstämmer med de i Öfverluleå, Jockmock och Gellivara iakttagna fenomenen. [3]) Eldpelarens för orter i mellersta Sverige och södra Finland synliga fot synes nemligen hafva varit belägen i zenit för en ort i närheten af Öfverkalix kyrka (longitud 2° 10′ V från Helsingfors, latitud 66° 20′) på en höjd af 37 kilometer eller $3^1/_2$ svensk mil öfver jordytan. Mot denna orts horisont lutade eldpelaren omkring 29° och dess azimut var S 60° V Denna bana närmar sig således vida mera den ost-vestliga riktningen än den nord-sydliga. Dess betydliga lutning antyder, att eldpelaren, om den fortsattes nedan om den för dess fot angifna orten, nådde jordytan i Öfvertorneå socken,

---

[1]) N:skiöld, 15, 16). [2]) Bihanget A, 1, 10. [3]) Beträffande de kalkyler, hvilkas resultat i det följande meddelas, hänvisas till bihanget B. Ursprungligen antog jag såsom den sannolikaste banan den ur kombinationen III af observationerna i Fredrikshamn och Helsingfors framgående banan. En sorgfällig diskussion af det för handen varande materialet äfvensom senare införskaffade upplysningar hafva föranledt mig att ändra åsigt, hvarför jag omarbetat denna del af mitt föredrag och lagt banan IIa till grund för de meddelade resultaten.

omkring 70 kilometer från Öfverkalix. Då spetsens azimut i Helsingfors uppskattades till N18°V, befann den sig på en höjd af 110 kilometer (10,3 mil) öfver en ort nära Storfors vid Pite elf (longitud 4° 30′ V från Helsingfors, latitud 65° 47′). Eldpelarens midt kommer sålunda ungefär midt emellan Jockmock och Luleå. Dess hela längd utgör 143 kilometer eller 13,3 mil. Då dess tjocklek (vid foten) har blifvit uppskattad till mellan 6 och 12 kilometer, voro således dess dimensioner ganska ansenliga. Skulle eldpelaren hafva varit synlig för orter som lågo rakt under densamma, hade den visat en ansenlig bredd, upptagande flere grader på himlahvalfvet. Det förefaller derför besynnerligt, att eldpelaren var osynlig för dessa orter. Orsaken härtill kan visserligen sökas i himmelens molnbetäckning; Friherre Nordenskiöld[1]) anför dock till förklaring häraf en annan omständighet, nemligen det ogenomskinliga moln, som enligt iakttagelser vid flere meteorfall synes bilda sig framför meteoren, så att densamma delvis kan bortskymmas.

Under antagande, att jag först observerade meteoren i riktningen N 30°V, bör den i detta ögonblick hafva befunnit sig 194 kilometer (18 mil) högt öfver en ort med longituden 7° V från Helsingfors och latituden 65° 7′. Från denna punkt till pelarens fot är afståndet 308 kilometer (29 mil), hvilken sträcka jag såg meteoren genomlöpa på 3 till 4 sekunder. Dess relativa hastighet utgjorde således 77 till 103 kilometer i sekunden. Dess bana i atmosferen, d. v. s. eldpelarens riktning bildar med jordens rörelseriktning en vinkel af endast 6°, hvaraf följer, att den absoluta rörelsens riktning bildar en ännu mindre vinkel (omkring $4^1/_2$°) med jordens rörelseriktning samt att den kosmiska hastigheten utgör 109 till 135 kilometer i sekunden, antydande äfven nu en rörelse i en hyperbolisk bana.

Innan meteoren nådde den trakt, der eldpelarens fot

---

[1]) L. c. sid. 151 äfvensom Geol. Föreningens i Stockholm Förhandl. 1878, Bd IV sid. 47 (Ställdalsmeteoren) och sid. 91 (Venermeteoren).

var belägen, torde den del af densamma frånskilt sig, hvilken exploderade emellan Luleå och Nederkalix. Redan ofvan hänvisades till en notis från Gellivara[1]) om meteorens delning. Äfven från Jockmock socken finnes två uppgifter härom[2]); en björnjägare i Suavva såg, huru eldklotet ett ögonblick blef stillastående, söndersprang utan buller i tusentals stjernor och sedan fortsatte sin väg med oförminskad storlek. En fjell-lapp vid Sarkavaara iakttog två med hvarandra genom ett kort eldband förenade eldklot. I Finland iakttogs meteorens sönderspringande från Birkkala, Jämsä, Jämijärvi och Nykarleby. Efter delningen synes hufvuddelen eller kärnan i följd af luftens motstånd hafva antagit en sådan rörelseriktning, att den ankommit till trakten af Luleå och der exploderat eller förbrunnit, såsom redan ofvan blifvit anfördt.

För att förklara eldpelarens eller det röda skenets långa varaktighet antager Friherre Nordenskiöld[3]), att materie fortfarande äfven efter den sista explosionen inströmmade från verldsrymden i meteorens bana. Genom denna materies förbränning uppstod det röda skenet. Egde en sådan fortfarande förbränning rum, synes den hafva försiggått med vida mindre våldsamhet än eldfenomenet vid meteorens och eldpelarens första uppträdande, då i den sedermera qvarblifna eldpelaren inga hastiga rörelser eller andra tecken till en hastig förbränning visade sig. Det är emellertid tydligt, att en sådan fortfarande inströmning, som Friherre Nordenskiöld antager, endast i sådant fall är möjlig, att meteorströmmens riktning i rymden i det aldra närmaste är parallel med jordens rörelseriktning. Besinnar man nemligen meteorströmmens ringa tjocklek och jordens stora rörelsehastighet, inser man, att jordens atmosfer redan inom någon minut skulle hafva kommit utom området af meteorströmmen, ifall jordens rörelseriktning skulle hafva bildat en märkbar vinkel med meteorströmmens riktning. Den af mig beräknade banan

---

[1]) N:skiöld, 44). [2]) N:skiöld, 58) b och c. [3]) L. c. 152.

nu i sjelfva verket så nära parallel med jordens rörelseriktning för tillfället, att denna bana utgör ett visst stöd för Friherre Nordenskiölds förklaring af det röda skenet. Emellertid bör man äfven beakta, att i anseende till eldpelarens stora närhet jordens dubbla rörelse bör hafva ett mycket stort inflytande på eldpelarens skenbara läge, om man också antager, att meteorströmmen hade sådana dimensioner, att inströmmandet i jordens. atmosfer kunde fortfara någon tid. Detta inflytande är så stort, att eldpelarens fot efter endast fem minuter för en åskådare i Helsingfors borde hafva förflyttat sig 17° långsåt horisonten åt *vester*, medan dess lutning på samma tid borde hafva *aftagit* med omkring $1^1/_2{}^0$. Häremot strider nu en del iakttagelser, enligt hvilka eldpelaren värtom förflyttade sig åt *öster*, medan den småningom antog ett mera vertikalt läge. Häraf framgår nödvändigheten af att vid uppställandet af hypoteser öfver det röda skenets natur beakta icke blott jordens rotation, utan äfven dess translationsrörelse. Man kunde emellertid snarare vara böjd att tillskrifva det röda skenet antingen en fortfarande långsam förbränning af fint fördelad materie, som meteoren lemnat efter sig eller ock denna materies belysning af solen; ty om pelaren hade det af mig beräknade läget, befann den sig åtminstone i början nästan helt och hållet utom jordklotets skugga. Eldpelarens eller det röda skenets natur synes mig derför ännu icke vara fullständigt utredd.

Såsom en afslutning på detta föredrag kan det vara skäl att göra några reflexioner öfver denna anmärkningsvärda meteors tidigare öden. Utgår man från den af Friherre Nordenskiöld antagna banan, finner man (under förutsättning af en parabolisk rörelse) att banans plan lutade endast 1°,3 emot ekliptikan, att kortaste afståndet från solen var 0,976 af jordens medelafstånd och att meteoren skulle hafva kommit i sitt perihelium omkring 13 dygn efter sammanträffandet med jorden, hvarvid den befann sig i sin banas uppstigande nod. Enligt den af mig beräknade relativa banan bör deremot meteoren i det närmaste hafva befunnit sig

i sitt perihelium vid sjelfva sammanträffandet med jorden, hvarjemte dess banas plan var nästan sammanfallande med ekliptikan. Emellertid syntes enligt uppgifterna från södra Finland meteoren i dess tidigaste skede nästan stillastående; det är derför icke osannolikt, att den vid inträdet i jordens atmosfer i följd af en från den sferiska afvikande gestalt genom luftens motstånd fått en förändrad rörelseriktning och att således eldpelarens läge icke angifver den ursprungliga rörelseriktningen. Man torde derför komma det rätta temligen nära, om man till relativ rörelseriktning antager den riktning (höjd 13°, azimut N30°V), i hvilken den klart lysande stjernan först visade sig i Helsingfors. En paraboliska rörelses elementer blifva i sådant fall följande: banans plan skulle luta 11° emot ekliptikan, kortaste afståndet från solen vore 0,772 af jordens medelafstånd och meteoren borde hafva passerat perihelium 33 dygn före sammanträffandet med jorden, hvarvid den befann sig i sin banas nedstigande nod. Meteorens stora hastighet gör dock, såsom redan blifvit anmärkt, en hyperbolisk bana sannolikare än en parabolisk.

---

## Bihang till föredraget om meteoren af den 29 April 1877.

### A. Notiser från Finland om meteoren, hemtade dels ur insända bref, dels ur tidningar.

1. *Helsingfors*. (Min egen notis i Astronomische Nachrichten N:o 2130). Den 29 April 10 tim. 17 min. e. m. såg jag tillfälligtvis genom ett fönster emot norr och varseblef en stjerna af samma klarhet som Venus i dess största glans. Genast öfvertygade jag mig dock, att det var fråga om en meteor; densamma tilltog i klarhet, medan den rörde sig nedåt horisonten, emot hvilken dess bana bildade en liten vinkel. Slutligen såg eldkulan ut som en brinnande tjärtunna och efterlemnade en svans, hvilken liknade röken från

ett i gång varande ångfartyg. Kulans skenbara storlek var något mindre än solens.

| | Azimut | Höjd | Rektascension | Deklination |
|---|---|---|---|---|
| Begynnelsepunkt[1]) | 162° | 4° | 33° 30′ | + 32° 10′ |
| Ändpunkt vid horisonten | 172 | 0 | 21° 21′ | 29 31. |

Dessa positioner bestämdes efteråt medelst sextant. Svansen, åtminstone två timmar ännu synlig, antog småningom zigzagform och rörde sig långsamt parallelt med horisonten emot norr. Sjelfva eldkulan syntes under tre till fyra sekunder.[2])

2. *Helsingfors.* För afbidningen tafl. I står jag i förbindelse till Friherrinnan *Emilie Wallensköld.* Teckningen utfördes ur minnet dagen efter fenomenet: sjelfva observationen skedde från ett fönster emot NNV i andra våningen af stenhuset i gården N:o 20 vid Annegatan. De i teckningen antydda skorstenarne tillhöra husen i granngården N:o 22 vid samma gata. På grund af ett samtal med Friherrinnan W. några dagar efter fenomenet antager jag, att eldpelarens läge i förhållande till dessa skorstenar är troget återgifvet. Den 21 Juni 1885 gjorde jag med teodolit från nämda fönster några azimutbestämningar, som gåfvo följande resultat: azimut för venstra kanten af skorstenen närmast eldpelarens fot: 170° 5′; högra kanten af nästa skorsten åt venster: 166° 6′; venstra kanten af samma skorsten: 165° 14′ samt högra kanten af sista skorstenen åt venster: 159° 41′. Dessa azimuter grunda sig på differenser med azimut för solens föregående rand. Eldpelarens lutning emot horisonten utgör enligt denna teckning ungefär 26°. En annan (här icke bilagd) teckning skiljer sig hufvudsakligen deri, att den anmärkningsvärda bugten på eldpelaren är förlagd något mera åt höger (höger om skorstenens högra kant) samt att eldpelarens spets sträcker sig endast till högra kanten af den yttersta skorstenen åt venster; lutningen af den öfre smalare delen utgör här omkring 22°, af den nedre breda delen 28°.

---

[1]) Svansens eller eldpelarens; rektascensionerna i Astr. Nachr. äro behäftade med räknefel. [2]) Den af Friherre Nordenskiöld anförda notisen (l c. 141) uppsatte jag medan eldpelaren ännu var synlig och afsände den omedelbart till redaktionen för Helsingfors Dagblad.

3. *Esbo, Åminne gård.* (Herr *F. V. von Pfaler*). Först syntes tvenne bågar, röda såsom glödgadt jern, i förhållande till hvarandra såsom tvenne horn; dessa bågar stodo ej alldeles stilla utan "knyckte ofta sakta uppåt utan att ändra plats". Sedermera förenades dessa till en rät horisontal linie och derunder syntes ett klot, förenadt med den horisontala linien medelst en smalare strimma. Derpå försvann detta plötsligt och i samma ögonblick syntes himlen öppnad och derifrån nedsläpptes en stor krona med många ljus. Denna krona var ej mera röd, utan hvit samt syntes kanske litet mera åt höger än den horisontala linien med klotet, men lika högt från horisonten. Linien från klotet till observationsfönstret bildade med horisonten en vinkel af omkring 20°. Sedermera upplöste sig kronan och man såg ett brinnande eldsken, som gick uppåt NV, krökte sig sedan åt öster och smalnade af till en slingrande blå flamma, som åter gick uppåt NV. (En beskrifningen åtföljande teckning har någon likhet med Friherrinnan Wallenskölds afbildning; nedra delen är bred och starkt lutad (60°), öfra delen smal med ringa lutning (20°) emot den afbildade horisontala linien med klotet). Sedermera skilde sig lågan vid det första venstra knäet och "allt upplöste sig till ett blått sken", som föll ner åt höger ungefär kl. 11; men ännu ungefär kl. 12 hade man sett ett litet blått sken ungefär så stort som månen. Folk, som samma natt reste till Helsingfors med torgvaror, hade ännu kl. 1 sett ett blått sken i N.

4. *Mörskom gård.* (Herr *E. Fabritius*). Sjelfva eldkulan observerades icke, utan endast ett pil- eller dolkformigt sken i NNV, med blodröd glans i nedre delen. Denna del blef allt mörkare röd och mera glänsande samt allt tjockare, medan den silfverhvitt glänsande öfre delen småningom förändrade form (se figurerna 1—8 tafl. II) och till sist öfvergick till lätta rökmolnlika tappar. Intensivast var färgen på fig. 5, hvarefter pelaren bleknade och antog obestämda konturer, ur hvilka slutligen den spetsiga vinkeln fig. 7 skarpt markerad framträdde. Till sist skiftade under den röda delen en regnbågslik svag glans, början med

en vacker blågrön färg och försvinnande i horisonten. Fenomenet var synligt i nära 25 minuter. — Brandvakten, som sett hela fenomenet, sade, att hans uppmärksamhet väcktes af ett sprakande ljud, vid hvilket en bred blixtstrimma visade sig på himlen.

5. *Lovisa*. (Herr *A. Mallén*). Meteoren började kl. 10 t. 15 m. på aftonen som ett vanligt praktfullt stjernfall, hvilket syntes liksom ögonblickligt hämma sin fart och antog formen af en eldkula af en biljardbolls storlek. Så snart eldkulan visade sig, tycktes dess bana antaga en annan sned riktning åt NNV och försvann hastigt under horisonten. Meteorens fall kunde vara omkring tre sekunder. Den lemnade efter sig en "två tum" bred snörrät strimma med alldeles jemna kanter. Närmast klotet hade strimman eldröd färg, som småningom afmattades åt den motsatta änden, antagande månens färg. Öfver en half timme var strimman synlig; under det den blef allt bredare, sammandrog den sig vågformigt och bortbleknade småningom.

6. *Ekenäs*. (Meddelande till H:fors Dagbl. af Herr Lektor *Th. Neovius*). Den 29 April om aftonen, en qvart efter 10, syntes vid klar himmel en röd pelare i NNV till NV. Den steg från horisonten omkr. 10° på himlahvalfvet. Ljuset var under loppet af 20 minuter så starkt, att en del stjernor, senare synliga åt detta håll, icke kunde urskiljas. Eldpelaren förlorade härefter sin röda färg och antog formen af ett klot — större än fullmånen — åtföljdt af en i viggar åt öster utgående svans. Sålunda fortfor företeelsen att ega rum till kl. 11 t. 40 m. då skenet småningom förbleknade, hvarunder i NNV ett fenomen, liknande ett svagt norrsken med en centralpunkt, syntes. Några minuter efter 12 hade företeelsen försvunnit. Intrycket af det hela var öfverväldigande stort.

7. *Ekenäs*. (Herr Student *B. Madsen*). Söndagen den 29 April kl. något efter 10 e. m., då jag satt vid mitt under ett mot vester riktadt (för tillfället med en skärm nedtill betäckt) fönster belägna skrifbord, förmärktes, oaktadt det klara skenet af en lampa, ställd några tum framför ögo-

nen, från en närbelägen vägg reflexen af ett intensivt ljussken, något påminnande om en blixt, men långsammare och rödare. Vid omedelbart derpå anstäld undersökning i det fria observerades nästan *rätt i norr,* med en högst obetydlig afvikelse mot *öster* en praktfull, purpurglödande eldpelare, upptill förlängd i en smalare, snörrät lysande linie af hvitt, ljusblått och kanske grönt. Denna stråle bildade en vinkel af cirka 45° med horisonten, torde med sin öfre mot vester riktade del varit belägen 10° öfver horisonten, medan sjelfva härden för det starka rödglödande skenet hade en höjd af c. 5°. Inom 10 minuter hade rodnaden nått sin största intensitet, utbredande sig ungefär 4°—5° i bredd och i denna gestalt synlig öfver hustaken så lik en eldsvåda, att husets folk, öfvertygade om att en olycka inträffat, skyndade till för att släcka. Inom ytterligare 15 till 20 minuter nådde rodnaden en höjd af kanske 8° öfver horisonten, förlorade derpå i ljusstyrka, antog blekgul färg och försvann. Den långa ljusstrimman smalnade äfven slutligen och bugtades ställvis lätt, utan att dock ändra plats på himlahvalfvet.

8. *Brödtorp* i *Pojo* socken. (Friherre *Edvard Hisinger*). Söndagen den 29 April kl. något före 11 e. m. såg jag på den i öfrigt molnfria norra himmelen ett pelarlikt väl begränsadt moln, bestående af en nedre stor aflång del af eldrödt sken, dragande i rosenrödt, derifrån i sned riktning åt vester den öfre smalare delen af pelaren lutade. Denna del var då hvit, såsom täta starkt belysta moln, bruten i zigzag med långa och breda stycken, hvilka högre upp hade utseende af en mer och mer sammantryckt spiral, eller af snedt och tätt på hvarandra packade väl belysta cirrostratus moln. Senare kl. 11 och 15 min. antog äfven mellersta delen af pelaren ett rosenrödt sken för någon tid och syntes den aftagande pelaren ännu långt öfver midnatt. Stället, der den röda nedre delen (kärnan) syntes tätt invid och dels bakom horisonten, låg i NNV till N och öfre änden af den åt vester lutande pelaren slutade mellan stjernan $\beta$ Algol i Medusas hufvud och $\varepsilon$ i Perseus, dock närmare $\varepsilon$ och

alldeles icke norr om denna. Dessa knapphändiga anteckningar återgifva allt, hvad jag sjelf såg och derefter annoterade.

Andra, som sett fenomenet ifrån början, ha uppgifvit, att ett stort klot (somliga angifva dess form ha varit rund, andra att det i storlek och form liknat en petroleumtunna!) af solens skenbara dimensioner hastigt visat sig i luften i NV och snedt i riktning af den ofvan nämnda hvita pelaren fallit till jorden under ett susande ljud och medan från densamma hvitglödande sprakande stycken lossnat, alldeles såsom från en glödande jernsmälta. För ögonblicket upplystes allt som af det starkaste solsken.

9. *Forssa.* (Herr *A. Borgström*). Eldpelarens läge angifves härifrån sålunda: öfre punkten 16° vester om N, 8° öfver horisonten, nedre punkten 10° vester om N, 1° öfver horisonten. Notisen åtföljes af en uppgift om ortens geografiska läge: latitud 60° 50′, longitud 23° 39′ öster om Greenwich, höjden öfver hafvet omkring 350 fot.

10. *Fredrikshamn.*[1]) (Herr Öfverste *E. Neovius*). Meddelande till H:fors Dagblad. Det i Dagbladet omnämnda fenomenet af den 29 April har härstädes blifvit observeradt af flere personer. Tillförlitlig uppgift om fenomenets början har hittills icke kunnat erhållas. Mellan kl. 10 och 11 på aftonen iakttogs detsamma af undertecknad såsom en eldpelare, lutande å venstra handen under en vinkel af 30° mot horisonten. Öfre delen af pelaren hade ett matt, i gult skiftande sken; nedre delen — den vida längre — var eldröd. Pelarens bredd utgjorde närmelsevis 1°, dess längd 8°, toppens höjd öfver horisonten 4°, basens afstånd från sanna norr 16° åt vester. — Enligt enskildt meddelande bör azimut för pelarens bas ändras till 17° åt vester från sanna norr, medeltalet af tre af olika personer meddelade observationer, anstälda från noga bestämda ståndpunkter mot markerade aflägsna föremål. Dessa riktningar blefvo af Herr N. efteråt med in-

---

[1]) Notiserna 10, 11, 16, 17, 21, 34, 35, 38 meddelas här för fullständighetens skull, ehuru de ingå äfven i Friherre Nordenskiölds afhandling.

strumenter bestämda till 18°, 16° och 17°. Felen i spetsens höjd, pelarens längd och lutning uppgifvas icke vara större än $^1/_2$°, 1° och 3°; felet i en azimutbestämning antages till högst $^1/_4$°.

11. *Tavastehus.* (Meddelande af *M. B.* till H:fors Dagbl.). Klockan qvart öfver tio i går afton upplystes plötsligt den för Kejsaren Storfursten illuminerade staden Tavastehus af ett från norr kommande praktfullt eldsken, ett i bågform till jorden fallande glödande klot, stort som en nedgående måne, hvilket hastigt, på högst 2 sekunder, genomlopp banan och försvann vid horisonten, lemnande en lång upplyst svans eller "väg" efter sig. Denna väg kunde en längre tid observeras. Först öfverst på himlahvalfvet, på 20 till 25 graders vinkel, syntes ljusare i linie stälda fläckar, derefter en flammigt röd längre och sig småningom utbredande strimma, derefter och i fortsättning med den röda strimman ett svagare gulaktigt sken, närmande sig horisonten. Detta fenomen framstod i sin underbara glans de första 10 till 15 minuterna, hvarefter det småningom undergick förändringar. Den bågformiga vägen böjde sig småningom i S-form och påminde om en perspektiviskt afbildad större flod. S:ets öfversta ände var fortfarande svagare röd, dess mellersta del blef ljusblå och dess nedersta närmast horisonten liggande del ljusgul. Dessa färgnyanser aftogo småningom i styrka, i det den nu mer och mer krumböjda S-formiga vägen flyttade sig något österut och närmade sig horisonten. Ännu kl. 12, eller 1$^3/_4$ timme efter fenomenets första synliga uppträdande, observerades den nu småningom från synkretsen försvinnande ljusvägen.

Himlen var stjernbeströdd och fullständigt molnfri, med undantag af några norr och vesterut vid horisonten uppstigande molnsträckningar. Luftlagret hvilade i lugn.

Detta observerades allmänt af stadens på illuminationen seende innevånare, som förvånades af detta plötsligt uppkomna och åter snart försvinnande starka eldsken, troende sig först se ljuset komma från en af menniskor uppkastad vacker rakett, men blefvo sedermera af ljusskenet på himlen

uppmärksammade om skapelsens underverk, meteorerne, hvilka från verldsrymden då och då nedfalla på vår jord.

12. *Tammerfors.* (Meddelande af icke namngifven person). Den 29 April kl. $^1/_2$ 11 på aftonen visade sig på norra delen af himlahvalfvet en ljust glänsande kula af i det närmaste månens storlek, hvilken under ett förnimbart susande med stark fart närmade sig jorden. Banan, hvars riktning var från vester mot öster, ej särdeles högt öfver horisonten, bildade mot densamma en mycket spetsig vinkel, men nådde icke horisonten, utan syntes kulan dessförinnan nedfalla. Allt efter som kulan framfor, utvecklade hon bakom sig ett band af djupt glödande eldröd färg, hvilket närmast kulan hade hennes diameter, men afsmalnade emot bortre änden, der det äfven öfvergick i ett blåhvitt sken. Detta "eldröda band" med mot den klara himlen skarpt begränsade kanter, till en början rakt, antog småningom formen af viggar och krokar; under tiden ljusnande äfven dess främre del; blott midten glödde. Efter 15 till 20 minuter var det röda försvunnet, qvarlemnande endast en ljus, intensiv glans. Ännu efter en timmes tid återstod af de ljusa viggarne ej så obetydligt.

13. *Tammerfors.* (Enligt uppgifter insamlade af Herr Rektor *A. G. Borg*). Stjernfallet visade sig först något ofvanför Capella [1]) (enligt andra i V eller VNV) och försvann något öfver horisonten rakt i N (eller någon grad åt V).

14. *Walkkila* gård i *Birkkala* socken. (Herr Koll.-Assessor *G. A. Spåre*). Från ett fönster emot NV syntes kl. 15 eller 20 min. efter 10 en lysande kula af fullmånskifvans storlek inom några sekunder störta från zenit öfver himlahvalfvet i sned riktning ifrån SSV till NNO ungefär; den söndersprängdes närmare horisonten i vidt splittrade stjernegnistor och efterlemnade halfvägs från zenit en fin glödhvit eller blåhvit lysande strimma, som småningom allt starkare glödröd-rodnande vidgade sig nedåt horisonten till halfva

---

[1]) Enligt originala uppgiften: ofvanför Vega i Lyran, hvilket tydligen beror på en förvexling, då Vega vid den i fråga varande tiden befann sig långt åt O från N.

månskifvans bredd; närmast horisonten hade den en gulaktig färg. Strimman lyste under 15 eller 20 minuter, hvarunder öfre delen antog zigzagform och förbleknade uppifrån nedåt, hvarjemte äfven nedre delen, som syntes rörlig med ojemna, senare vågiga kanter, småningom smalnade och afmattades till en ljus strimma. Temperaturen $+ 2^1/_2{}^0$ C., aneroidbarometern 746 millimeter, himlen nästan fullt stjernklar, ifrån N till V här och der tunt beslöjad af nära genomskinliga, dragna moln och dunster; vinden under föregående eftermiddag NV. Stjernfallet åstadkom ingen förändring i meteorologiskt hänseende.

15. *Jämsä.* (Herr *Ludvig Ullner*). Meteoren visade sig här kl. 10 t. 18 m. e. m. såsom en bländande eldkula, kommande från NV åt N och observerades af mig kort före dess nedfallande, då kroppen sprang sönder och dervid utkastade eller rättare utsprutade ett eldregn samt gjorde samma praktfulla effekt som om en kolossal raket skulle hafva kreverat. Postiljonen, som samma afton var på resa hit norrut, påstod sig hafva, i det han såg fenomenet, derjemte hört ett starkt fräsande och dån i luften. Skenet på himlahvalfvet, hvilket uppstod strax efter meteorens försvinnande och troligen utvisade den väg den lysande kroppen genom atmosferen genomlupit, var i början ganska starkt, men aftog småningom och syntes ännu kl. $^1/_2$ 12. Inom en ganska kort stund antog det en i åtskilliga krokar bugtande form, synnerligen det högst upp belägna finare blåaktiga skenet, hvilket nästan genast eller åtminstone inom ett par minuter hade en bugtig form. — Enligt en bilagd teckning var ljusstrimman bågformig; öfre delen lutade endast 22°, nedre delen omkring 50° emot horisonten. Ljusstrimman slutade ett godt stycke ofvan om det ställe, något öfver horisonten litet vester om N, der meteoren sprang sönder. Observationsstället är beläget nära Jämsä kyrka.

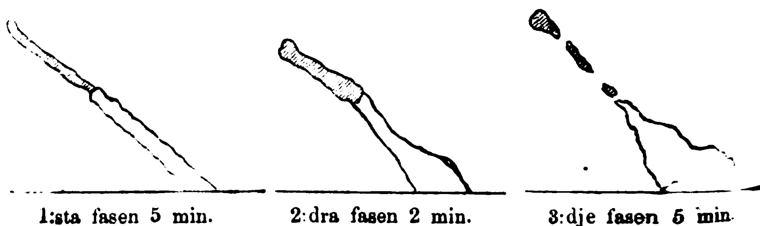
16. *Suurinmaa* by i *Jämijärvi* kapell. (Meddelande till H:fors Dagbl. af *E. G. S.*). En ovanligt praktfull meteor observerades den 29 April kl. 10,20 e. m. rakt norrut omkr. 15° ofvanom horisonten. Vid framträdandet, som en-

dast varade några sekunder, syntes hon vara något större än fullmånen under uppgåendet och spred ett lika bländande sken som blixten, så att rummen deraf klart upplystes, hvarefter hon genast söndersprang, dock utan detonation, i flere mindre och två större eldklot. De förra försvunno genast spårlöst spridande sig åt olika håll, hvaremot de senare togo en hvarandra motsatt riktning, det ena nemligen en ostlig fallande mot jorden, och qvarlemnande en praktfull eldröd strimma af samma bredd som den ursprungliga kulan, det andra en vestlig uppåt rymden, hvarunder en ljus gredelin något smalare strimma betecknade dess bana. Hvardera strimmorna bildade tillsammans en regelbunden parallel linie, hvilken efter hand antog först regelbundna, sedan oregelbundna vågformiga slingringar. Den röda strimman bibehöll i 10 minuter sin färgton, hvilken sedan nedifrån uppåt öfvergick till ljus gredelint och slutligen till ljusgrått samt försvann helt och hållet först kl. 10,45. Den ursprungliga gredelina strimman, som betecknade den uppåt rymden försvinnande hälftens bana öfvergick likaledes först i ljusgrått samt försvann något förut. Den punkt, hvarest meteoren syntes och söndersprang, var längst betecknad med strimmans olika färgtoner.

17. *Åbo.* (Enligt Åbo Underrättelser). Ett högst egendomligt fenomen visade sig i går afton härstädes. Kl. strax efter 10 upplystes hela staden plötsligt af ett starkt, ljusrödt sken. Skenet strömmade ut från en meteor af — solens storlek (sit venia verbo!), den der under starkt fräsande åtföljd af mörk rök trädde sin bana från sydvest och föll ned rakt i norr. Men icke nog dermed. Såsnart eldkulan nedfallit i den nämnda riktningen, uppflammade i samma ögonblick från samma punkt på himmelen en lång mörkröd eldstråle. Denna stråle var dock icke spetsig, utan skarpt afbruten och liknade en bred, än upp än nedåt krökt väg, hvars fortsättning åter hade likheten af en upplyst rökmassa. Den, som skrifver detta, betraktade fenomenet omkring 15 minuter. Huru länge det derefter fortfor, är tills vidare obekant. Det

ställe på himlahvalfvet, der fenomenet lyste, var molnfritt. Nedanför syntes några molnränder.

18. *Åbo.* (Herr Styrman *Jarl A. Lindberg*). Den 29 April kl. 10 t. 6 m. e. m. sågs ett eldklot af ganska stor diameter i ungefär SSV—NNO riktning rusa af med stark fart i 45 graders vinkel ned emot horisonten. Efter ungefärlig uppskattning började fenomenet på en höjd af omkring 30° öfver horisonten, och nedföll i ofvan nämnda riktning inom en half minut, då eldkulan försvann vid jordytan, efterlemnande en rand af utseende som vidstående figurer utvisa. Den öfre schatterade delen var blå, den nedre röd. Under



1:sta fasen 5 min. 2:dra fasen 2 min. 3:dje fasen 5 min.

första fasen var det blå skenet ganska intensivt, men bleknade efterhand; det röda var intensivt karminrödt hela tiden. Skilnaden mellan det blå och röda skenet var under hela fenomenet skarpt begränsad, icke öfvergående från ena färgen till den andra, utan endast sammanhängande. Det blå skenet försvann under tredje fasen småningom, det röda vid slutet af 12:te minuten med ens helt och hållet. Termometern 0,5, barometern (Levin, Stockholm) 26,05 sv. dec. tum vid + 15 C. i rummet; luften fullkomligt klar; stjernklart utan ett moln på himmelen; vind nästan ingen, åtminstone på stadsgatorna omärklig.

19. *Åbo.* (Uppgifter insamlade af Herr Lektor *E. Maunulin*). Några dagar efter fenomenet beskrefs detsamma af en person, som varit i tillfälle att temligen fullständigt observera detsamma. Med begagnande af en himmelsglob erhölls på grund af denna beskrifning följande bana. Meteoren tände sig i NV eller VNV omkring 20° öfver horisonten (omkring 10° nedanför Capella). Dess bana gick mot norr

genom Perseus och Andromeda omkring 5° nedanom Algol ($\beta$ Persei) eller 15° öfver horisonten. Tvenne höga stenhus, mellan hvilka den upptill ljusa och nedtill mot horisonten mörkröda strimman försvann, hindrade att längre än till trakten nedanom Algol följa meteorens väg. Banans längd uppskattades till omkring 30° eller 40.°

20. *Raumo.* (Meddelande till Åbo Underrättelser). Söndagsaftonen den 29 April kl. litet före 10 observerades i Raumotrakten en eldröd kropp af månens storlek och omgifven af ett lysande ljusrödt omhölje blixtsnabbt röra sig å norra himlahvalfvet. Fenomenet, som för några ögonblick upplyste rummen till full dager, lemnade efter sig en lång, nedtill bred och eldröd samt upptill smalnande, ljusare och bugtig strimma, hvilken observerades 20 minuters tid efter fenomenets försvinnande samt småningom bleknade och utdog.

21. *Björneborg.* (Meddelande till Björneborgs Tidn.). I söndags afton kl. 10 syntes en eldkula, stor som månen i dess uppgång, med rödt, mycket starkt sken, från tredje delen af firmamentets höjd, räknadt från zenit, med stor hastighet rörande sig på norra delen af himmelen snedt nedåt åt höger och försvinnande rätt i norr vid horisonten. I meteorens väg uppstod på firmamentet en strimma, som öfverst var hvitgul, men nederst, allt mer utbredande sig från en bredd af två tum till 2 alnar och mer, blef eldfärgad och liksom omgifven af rök.

22. *Lahtis* et *Ersta.* (Meddelande till H:fors Dagbl.). Kl $10^1/_4$ e m. sågs å himlahvalfvet ett fenomen, som ej ännu någon här på orten upplefvat; ett eldklot flere gånger större än solen flög med blixtens hastighet rakt ifrån söder till norr, så att man befann sig i sitt rum såsom uti ett eldhaf. Då klotet slog ned i norr, kastade det tillbaka ifrån sig en omkring 150 famnar lång och två aln bred sprakande eldstråle. Denna stråle, som var bredare mot norr och allt klenare emot spetsen, hade på samma gång tre olika färger: vid dess fot såsom ett flammande rökmoln, derefter gnistrande eldrödt och sist i spetsen mot söder ljusblått spiralformigt, hvilka spiralformer i allt större och större

bugter jemte eldskenet afmattade, småningom sjönko och försvunno i norr. Fenomenet varade omkring $^1/_4$ timme.

23. *Heinola.* (Meddelande till H:fors Dagbl.). Söndagen den 29 April kl. 10,20 e. m. uppsteg med rakettlik hastighet vid sydvestra horisonten en klart lysande bred eldstrimma, som efter att snabbt hafva beskrifvit en båge öfver vestra delen af det stjernklara himlahvalfvet nedgick i NNV, hvarest himlen ännu visade en svag ljusning efter den längesedan nedgångna solen. Den sena timmen, fenomenets plötsliga uppträdande och dess hastiga passage öfver himlen gjorde dock, att ingen kunnat med någon noggrannhet observera detsamma vid uppstigandet eller sjelfva framfarten. Dock öfverensstämma alla iakttagelser deri, att eldstrimman icke föregicks af någon kula samt att den passerade helt ljudlöst, spridande ett klart sken öfver hela nejden. En person, som lyckades se fenomenet vid dess nedgång, uppger likväl, att det liknade en klart strålande stjerna, hvilken med majestätiskt lugn neddök under horisonten, dragande efter sig en lång och bred eldstrimma eller svans. Det märkligaste härvid var, att denna svans qvarstannade till hela sin längd ofvan horisonten och kunde derför af mången i allsköns lugn beskådas. Den bildade en lutning af vidpass 35° mot horisonten, hade en längd af ungefär 100 alnar, sedda på 500 stegs afstånd, och var till sin första tredjedel smal och af ett intensivt blåblekt sken, till andra tredjedelen ganska bred, eller vidpass $^1/_{10}$ af hela sin längd samt glödande röd, och till sista tredjedelen åter afsmalnade och af ett blekgult sken. Svansen i sin helhet var för öfrigt icke rak utan ormlikt bugtig. Sålunda qvarstod den först en god qvart timme fullkomligt orörlig och utan att aftaga i glans, hvarföre nejden hela tiden hade en temligen stark rödaktig belysning, såsom af en icke alltför aflägsen eldsvåda. Efter denna tids förlopp drog strimman sig omärkligt i större vinkelformiga bugter och började blekna. Detta skedde dock så långsamt, att ännu en timme efter uppträdandet en blek ljusfläck, lik en molntopp, belyst af den

nedgångna solen, qvarstod såsom en reminiscens af eldsvanseens praktfulla medelparti.

24. *Harjus gård.* (Fr. *W. Elfström*). Meteoren var seblefs först såsom en vackert tindrande stjerna till höger om det ställe, der solen hade gått ned och så högt öfver horisonten, som solen står mellan kl. 5 och 6 e. m. Stjernan liksom dansade och lossnade från himlahvalfvet och begaf sig slutligen majestätiskt på väg norrut. Dess kärna var blå och den tindrade blå genom ett först gult, sedan starkt rödt sken, som utbredde sig öfver halfva rymden. Den efterlemnade ljusa strimman krökte sig sedan ormlikt. — Några karlar i en nära by hade sett stjernan länge tindra och fladdra samt sedan begifva sig på färd.

25. *Wiborg.* (Meddelande till Östra Finland). Ett naturfenomen observerades i går qväll från kl. $^1/_2$11 till 11 eller längre fram, bestående af en flere famnar lång anilinfärgad strimma, som höjde sig i sned vinkel från horisonten i nordvest. Längre fram skall dess färg blifvit mera blåaktig.

26. *Willmanstrand.* (Herr Doktor *Hjalmar Ilmoni*). Fenomenet visade sig kl. 10$^1/_2$ e. m. såsom en bred ljusstrimma, börjande söderifrån eller från SV, framskjutande mot NNV eller N, lutande mot horisonten i en vinkel af 20$^0$ eller 30$^0$ och slutligen sänkande sig i NNV under horisonten. Denna ljusstrimma var först klart lysande, guldglänsande, öfvergick sedan först hastigt i dunkelt blodrödt, derefter småningom i blekblått samt antog ett allt mer molnigt eller dimmigt utseende, allt under det dess ursprungliga raka utsträckning småningom antog form af en i zigzag alltmer öfvergående, smal och långsträckt sky. Färgförändringarna började i strimmans spets och fortskredo småningom mot foten. Strimman syntes under inemot en timme.

27. *Willmanstrand.* (Herr Assessor *J. Holm*). Samtidigt med sjelfva eldkulans försvinnande förmärktes två starka knallar, liknande kanonskott, som framkallade dallring af huset.

28. Landsvägen mellan *Willmanstrand* och *Lauritsala.* (Herr *Arthur Olsoni*). På väg från Willmanstrand till Lau-

ritsala hörde jag med ens ett smattrande, som om flere gevär blifvit aflossade på en gång, och då jag såg dit, hvarifrån ljudet hördes, märkte jag, huru ett rundt föremål med fart rullade ned mot och försvann bak horisonten, lemnande efter sig en lång eldröd strimma. Kulan syntes i NV. Strimman, som till större delen af sin längd var eldröd, med en liten anstrykning af anilin, sänkte sig, efter det kulan försvunnit, obetydligt och förblef sedan synlig under de 20 minuter, jag var i tillfälle att åskåda fenomenet. Eldstrimmans form vexlade och förändrades nästan med hvarje minut. Först var den rak med en liten knöl i öfre ändan; derefter antog knölen form af hullingen på en virknål med udden uppåt; denna hulling blef sedan allt längre och slutligen nästan lika lång som sjelfva strimman.[1]) Äfven denna hade småningom ifrån rak blifvit något krokig. Den eldröda delen af strimman förlängdes uppåt med en smal strimma af ett matt ljust sken; nedåt utvidgande sig till en bred rök eller dimpelare, som blef allt bredare ju mera den närmade sig horisonten. Klockan var, då fenomenet började, ungefär $10^3/_4$ e. m. enligt Willmanstrands stadsklocka.

29. *Jockas.* (Herr *Emil Collan*). Fenomenet observerades härstädes omkring kl. 10 t. 10 m. e. m. H:fors tid. Banan, synlig ungefär $^3/_4$ timme efter det meteoren försvunnit, sträckte sig från NV till NNV med en lutning emot horisontalplanet af ungefär 35°. Den skenbara storleken var ungefär lika med månens. Banan genomlöptes med stor hastighet. Samtidigt som fenomenet iakttogs hördes äfven ett starkt dån.

30. *Kuopio.* (Herr Lektor *L. M. Runeberg*). Jag var icke sjelf i tillfälle att observera fenomenet förrän 8 eller 10 minuter efter det eldkulan hade passerat synkretsen, och de uppgifter jag fått äro som vanligt i dylika fall hvarandra högst motsägande, i synnerhet de, som gälla skenbara storleken, höjden öfver horisonten och tidslängden. Några jem-

---

[1]) Anm. Denna hulling är väl identisk med knäet eller bugten i afbildningarna tafl. I och figg. 4—6. Tafl. II.

föra storleken med månens, då den går upp, andra med solens eller månens, då de befinna sig högre på himmelen, andra åter med halfva månens o. s. v. Höjduppgifterna variera mellan 35° och 20° öfver horisonten, uppskattade efter den höjd jag låtit för mig utpeka såsom den ungefärliga. Tiden bestämmes från några sekunder till en half minut eller mer. En del tro sig hafva hört ett fräsande ljud, under det meteoren strök fram, men observatörer med lugnare fantasi förneka sådant på det bestämdaste. Det är derföre svårt att bilda sig en riktig uppfattning af företeelsen; dock tror jag mig på grund af synnerligen rediga och bestämda uppgifter, mig meddelade af Herr Fredrik Lönnqvist, bokhållare vid härvarande ångbåtskontor, och jemförda med andra sådana, kunna antaga följande såsom närmast öfverensstämmande med verkligheten. Meteoren tedde sig först i vestnordvest till vest som ett starkt lysande stjernfall med hvitt sken, omkring 20° öfver horisonten, tilltog hastigt i skenbar storlek till hälften af månens diameter, i det att dess färg blef rödare och rödare, och tog riktning i en linie, som projicierade sig mot himmelen i början nästan rät, småningom böjd mer och mer nedåt i tio, tjugu och slutligen omkring fyratio graders lutning mot horisonten. Den försvann i NNV bakom ett moln, som skarpt aftecknade sig mot den af aftondagern ganska mycket belysta nordliga himmelen. Under molnet fans en smal klar strimma, som i samma ögonblick starkt upplystes, utan att man med visshet kunde säga, om meteoren passerade den. Hela vägen lemnade den efter sig ett starkt sken, på tvären vattradt i små zigzagvågor, i början af dess väg hvitt, tilltagande i bredd, och mer och mer eldrödt allt som den ilade framåt. Annars påminnande om en rakett. Den genomlopp sin synbara bana på 5 till 6 sekunder. Den efterblifna lysande strimman tycktes förkorta sig eller draga sig tillsammans ifrån sin smalare början åt den riktning meteoren tagit och böjde sig derunder i flere bugter, de öfra mindre, de nedra mycket stora. Från denna tidpunkt var jag i tillfälle att sjelf observera fenomenet. De öfre bugterna rörde sig ännu då mycket litet men märkbart framåt, de nedre delarne hade

ingen märkbar rörelse och alltsammans liknade en krokig rökstrimma med eldrödt sken. Hufvudriktningen stämde temmeligen öfverens med ofvan meddelade uppgifter. Den högsta delen, eller början, hade en höjd af omkring 15° öfver horisonten i NV. En starkare lysande bugt omkr. 8°. (Jag måste anmärka, att mitt vinkelinstrument bestod af två linealer och en gradskala). Några minuter derefter antog nedersta delen af skenet, strax ofvan molnkanten, en hvit blåaktig färg; icke sålunda, att det röda skenet småningom förbleknade, utan det hvita steg, tydligt nog begränsadt, allt högre, tills att på mindre än tio minuter hela rökstrimman hade denna hvitaktiga färg. Detta synes mig vara en anmärkningsvärd omständighet, emedan solen vid denna tid befann sig i samma riktning under horisonten. Ännu kl. half tolf kunde detta hvita sken tydligen urskiljas, och under denna tid förändrade det endast mycket långsamt sin form. I *Idensalmi* hade man 25 eller 30 minuter efter fenomenets början hört en dof knall, som af dem, hvilka icke visste af tilldragelsen, antogs vara åska och som blifvit bemärkt af flere personer. Min i allo pålitliga sagesman stälde denna knall i sammanhang med fenomet. Sjelfva eldkulan hade han dock icke observerat, men väl det starka skenet, då den passerade, och strimman, som den lemnade efter sig.

31. *Nurmis* kyrkoby vid Pielisjärvi. (Herr Forstmästar *O. E. Dyberg*). Den 29 April kl. 10 t. 20 m. e. m. varsnade på vestra himlahvalfvet en klotformig meteor vid pass 50° öfver horisonten. Meteoren, hvars skenbara storlek var obetydligt mindre än månens, egde 2 till 3 gånger fullmånens ljusstyrka och tillryggalade sin bana mot NNV på en tid af knappt 2 sekunder, hvarefter den försvann bakom ett moln, beläget omkring 10° öfver horisonten i NNV. Den hvita, starkt lysande ljusstrimma, som meteoren qvarlemnade och hvilken noggrant betecknade dess väg, antog och bibehöll ett intensivt rödt sken på de ställen, der meteoren på sista tredjedelen af sin väg genomskar några tunna molnflockar, hvarefter, sedan molnlagren voro passerade, ljusstrimman återtog det hvita, obetydligt i blått skiftande skenet.

För öfrigt iakttogs, att strimmans ljusstyrka aftog i samma mån som strimman utbredde sig eller förtunnades samt böjdes i zigzag intill dess att, $^3/_4$ timme efter fenomenets uppkomst endast några ljusa molnaktiga fläckar voro de enda återstoderna af den upplösta ljusstrimman, som några minuter senare var spårlöst försvunnen. — Då meteoren observerades, var vädret lugnt, himlen klar med undantag af en tät molnvägg vid horizonten i NNV samt några lätta molnflockar å nedra delen af himlahvalfvet i NV. — Två eller tre timmar efter det meteoren varit synlig, förmäla sig några personer här hafva förnummit ett doft rasslande ljud, något liknande ljudet af en aflägsen åska.

32. *Mänttä* i *Keuru.* (Herr *K. E. Backman*). Den 29 April kl. 10 e. m. upplystes rummet af ett starkt ljussken, som dock varade endast ett ögonblick, förorsakadt af en eldkula kommande från V och gående mot O med tilltagande hastighet. Den qvarblifna ljusstrimman upptog en vinkel af omkring 10°, stod i omkring 45 graders lutning mot V, men rätade sig småningom, så att den mot slutet torde haft en lutning af 60°. Den var af starkt glänsande gulröd färg, ljusare mot kanterna och qvarstod ännu kl. 11, när dock dess glans var betydligt blekare och konturerna zigzag-formiga, hvarefter den upplöste sig småningom i ett hvitt genomskinligt moln.

33. *Kristinestad.* (Herr *R. E. G. Holmberg*). Meteoren varsnades omkring kl. 10 e. m. nästan i zenit "såsom en rakett med blåaktigt sken", framgick derpå i riktning mot norr, passerade dervid öfver en molnrand, som sträckte sig i O och V ungefär 45° öfver norra horisonten och visade sig då likt ett klot "större än solen" samt slocknade utan ljud omkring 25° öfver horisonten. Mot N belägna rum upplystes starkt; personer, som ej sågo meteoren, trodde elden vara lös.

34. *Wasa.* (Notis i Wasa bladet). Ett starkt ljussken visade sig på himlen söndagsafton den 29 April kl. 10. Då vi sågo skenet, höll det just på att slockna, men var då ännu så starkt, att det lik en hvit bengalisk eld upplyste

östra delen af himmelen. Andra personer sågo en stor, blekrödt lysande eldkula plötsligen uppstå i NO, röra sig icke mycket högt öfver horisonten och ej heller med stor hastighet, hvarvid äfven in i rummet hördes liksom ett brus. Hela nejden var derunder starkt upplyst. Fenomenet försvann liksom i molnen. En sådan meteor påminner man sig icke sett här förut.

35. *Munsala.* (Herr *Johan Svedberg*). Ungefär kl. 10 e. m. den 29 April blef snön hastigt upplyst och fick ett rödaktigt sken; då jag såg upp, varseblef jag en stor blekröd eldkula, i det närmaste rakt i norr, som sakta sväfvade nedåt, dock ej lodrätt utan snedt i 35 eller 40 graders vinkel upp från vester ned mot östra horisonten; men som den i detsamma åter gick bakom molnen, så kan jag ej säga, om den föll ned till jorden eller i annat fall, huru nära densamma eldkulan passerade. När den uppsteg, kan jag ej heller säga, då den kom undan molnen på ett ställe, der himlen var molnfri, och åter gick bakom molnen, då dessa trädde i vägen. Något brusande (hvilket de tyckts ha hört i Wasa) kunde jag ej höra, oaktadt jag var ute i fria luften; icke heller ha de personer jag nu sedan frågat af, hört något sådant brus.

36. *Nykarleby.* (Herr Lektor *Gustaf Hedström*). Kl. 10 t. 10 m. e. m. observerade jag vid mulen himmel ett starkt ljussken i NNV (måhända omkring 25° öfver horisonten); under 3 till 4 sekunder syntes mellan molnen ett starkt lysande eldklot af nästan fullmånens storlek, som aflägsnade sig med stark fart åt NO, så vidt jag kunde se. Ett ljussken vexlande i gult och rödt qvarblef länge på den plats, der klotet försvann. Enligt en annan iakttagare skulle klotet äfven gått midt itu, något som jag för min del ej såg.

37. *Himango.* (Herr Kapellan *G. O. Aspelin*). Himmelen var till större delen betäckt med moln, men genom öppningar i molnen varseblefs dock meteoren. Dess skenbara storlek var lika med fullmånens. Dess största höjd öfver horisonten var ungefär 15°. Dess riktning var mot NO, der den försvann under horisonten. I *Kalajoki* sockens kyr-

koby syntes den högre på himmelen samt åstadkom ett susande ljud, hvilket jemte det starka gula skenet injagade förskräckelse hos många. Föröfrigt var fenomenet härstädes sådant som i Helsingfors.

38. *Brahestad.* (Meddelande till Morgonbladet). Den 29 April kl. $10^3/_4$ om aftonen sväfvade ett eldklot fram öfver Brahestad i riktning från S. till N. Himlen var ojemnt betäckt med tappiga moln, vinden svag SV. I samma ögonblick meteoren framträdde mellan molnen ljusnade det såsom om dagen och var ljuset rödaktigt, flammande och varade 2 till 3 sekunder. Eldklotet, som hade storleken af ett menniskohufvud, framgick rullande med icke alltför stark fart, icke heller särdeles högt och hade enligt flere observatörer den ena sidan röd och stark glänsande, den andra blåaktig och mindre glänsande, och försvann så åter bakom molnen. Dess väg betecknades efteråt af en ljus strimma, som varade par minuter. Omkring fyra minuter senare hördes kort på hvarann tvenne knallar icke särdeles starka, men förenade med ett lufttryck, som enligt uppgift från flera håll kommit husen att darra. I och med meteorens försvinnande tilltog vinden hastigt i styrka.

39. *Uleåborg.* (Herr Doktor *F. Nylander*). Kl 10 t. 21 m. e. m. upplystes rummet, der jag satt vid två stearinljus, af ett klart sken, som varade omkring en minut (fönstren ligga åt NV och NO) och efterträddes inom nämnda tid af en stark knall, som skakade huset och forsattes i mindre afbrott under några sekunder, då ett förnyadt starkt dån åter hördes. Fenomenet säges hafva börjat i zenit och spridt sig åt olika håll.

40. *Simo.* (Herr Pastor *J. A. Keckman*). Kl. $10^1/_2$ e. m. sågo vi högt i söder en grann meteor af tre fullmånstora eldkulor gående från O till V, försvinnande inom några sekunder med dunk som af åska.

41. *Stockholm.* (Meddelande till Aftonbladet).[1]) Ifrån

---

[1]) Denna notis meddelas af Friherre N:skiöld i sammandrag (sid. 119, 8a).

Söder, nära Mosebacke, syntes i söndags afton på himmelen, ett stycke öster om Ladugårdslands kyrka, från kl. 9,50 till kl. 10,5 e. m., ett rödt, bredt sken, början de vid synkretsen, sträckande sig åt VSV, som mot dess slut åt VSV upplöste sig i ett blåhvitt sken. Sedan det röda skenet kl. 10,5 försvunnit, qvarstod det blåhvita ännu några minuter. Fenomenet iakttogs med god kikare af flere personer.

---

## B. Kalkyler beträffande meteorens bana m. m.

Antager man i enlighet med Friherre Nordenskiöld[1]), att det sista explosionsstället var beläget midt emellan Luleå och Nederkalix 35 kilometer öfver jordytan, samt att meteorens bana lutade 25° emot explosionsställets horisont och hade en azimut = 34° 30′ och omsätter man dessa koordinater till eqvatoreala, erhåller man för den relativa rörelsens riktning eller den skenbara *radiationspunkten:*

Rektascension = 158° 53′ = 10 t. 35 m. 32 s., Deklination = + 4°28′. Den af Friherre Nordenskiöld angifna radiationspunkten[2]) (5 t. 36 m. + 9° 21′ eller 5 t. 26 m. − 0° 23′) har jag icke varit i stånd att verificera.

Tänker man sig ett plan lagdt genom denna bana och någon ort, der eldpelarens läge blifvit observeradt, och beräknar läget för detta plan i anseende till ortens horisont, bör man i det närmaste erhålla eldpelarens observerade läge, om banan är riktig. Af alla uppgifter öfver eldpelarens läge äro endast tre från orter, der läget af astronomiska meridianen kan anses vara säkert kändt, nemligen observationerna i Upsala, Fredrikshamn och Helsingfors. Professor *Thalén* i Upsala har uppskattat det röda molnets höjd till 3°, dess azimut till N20°O.[3]) Eldpelarens lutning i Upsala kan bedömas efter tafl. 11 jemförd med figurerne från det närbelägna Ultuna tafl. 10 i Friherre Nordenskiölds afhandling.

---

[1]) L. c. sid. 148—150. [2]) L. c. sid. 150. [3]) N:skiöld, notis 15)

Jag har antagit denna lutning till 46°. Azimut för pelarens fot blir sålunda = 203°. Eldpelarens läge i Fredrikshamn är ofvan angifvet (bihang A,10). Ur min egen observation (bihang A,1) följer lutningen 22 emot Helsingfors horisont. Beräknas nu med Friherre Nordenskiölds bana eldpelarens skenbara läge för dessa tre orter finner man:

| | Eldpelarens lutning. | | Fotens azimut. | |
|---|---|---|---|---|
| | Beräknad | Observerad | Beräknad | Observerad |
| Upsala | 72° 6′ | 46° | 199° 22′ | 203° |
| Fredrikshamn | 31 24 | 30 | 161 6 | 163 |
| Helsingfors | 36 40 | 22 | 170 55 | 172. |

Om också öfverensstämmelsen icke är så synnerligen dålig, hvad iakttagelserna i Fredrikshamn och Helsingfors beträffar, så afviker dock den för Upsala beräknade lutningen alltför mycket ifrån den observerade för att man skulle kunna betrakta denna afvikelse såsom beroende endast på observationsfel. Vid en lutning af 72° skulle eldpelaren i trakten af Upsala hafva förefallit nästan lodrät.

Då öfverensstämmelsen med Friherre Nordenskiölds bana och de tre nämnda observationerna icke är fullständig, kan man förvänta, att de banor, hvilka erhållas genom kombination af dessa observationer två och två, mer eller mindre skola afvika ifrån den förstnämnda banan. Jag har beräknat dessa kombinationer under antagande, att de meddelade uppgifterna om eldpelarens läge hänföra sig till tiden för fenomenets början eller 10 t. 17 m. e. m. Helsingfors tid. Resultatet innehålles i följande tabell, der radiationspunktens läge är angifvet såväl genom dess rektascension och deklination som ock i förhållande till den orts horisont, öfver hvilken enligt samma kombinationer eldpelarens fot beräknats vara belägen.

| | | Radiationspunkt. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | R. A. | Dekl | Höjd | Azimut |
| I. | Upsala-F:hamn | 133° 2° | + 18° 32′ | 29° 57′ | 67° 49′ |
| II. | Upsala-H:fors | 142 34 | 0 52 | 17 10 | 50 57 |
| III. | H:fors-F:hamn | 60 21 | 33 42 | 16 56 | 138 2. |

| | Verkliga orten för eldpelarens fot. | | | |
|---|---|---|---|---|
| | Longitud V från H:fors | Latitud | Höjd | |
| I. | 1° 19′ | 65° 24′ | 25 | kilometer |
| II. | 1 41 | 65 11 | 26 | " |
| III. | 2 3 | 66 4 | 36 | " |

Beräknas eldpelarens skenbara läge för den tredje i kombinationen icke ingående orten, får man följande resultat.

| | | Lutning. | | Fotens azimut. | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Beräknad | Observerad | Beräknad | Observerad |
| I. | H:fors | 31° 43′ | 22° | 173° 44′ | 172° |
| II. | F:hamn | 19 6 | 30 | 161 9 | 163 |
| III. | Upsala | 15 53 | 46 | 196 55 | 203. |

Dessa tre banor afvika mer eller mindre ifrån Friherre Nordenskiölds bana; närmast denna kommer banan II, hvars afvikelse i azimut är minst. Alla tre banornas azimut närmar sig mera den ost-vestliga än den nordsydliga riktningen. Bristen på öfverensstämmelse mellan dessa banor tyder på märkbara observationsfel i originaluppgifterna. Jag har icke något skäl att anse observationen i Fredrikshamn i något väsentligt hänseende felaktig. Deremot antyder såväl jemförelsen med Friherre Nordenskiölds bana som med banan I, att jag underskattat höjden af eldpelarens spets eller antagit en för liten lutning emot horisonten. Äfven Friherrinnan *Wallenskölds* teckning (tafl. I) tyder på en något större lutning, ikasom också Friherre *Hisingers* observation (bihang A 8) och iakttagelsen på Forssa (A 9); den förra lemnar en lutning af $39\frac{1}{2}^{0}$ emot Brödtorp horisont; enligt den senare vore lutningen emot Forssa horisont $= 50^{0}$. Genom att öka eldpelarens lutning emot Helsingfors horisont bringas banorna I och II till en tillfredsställande öfverensstämmelse sinsemellan, hvarjemte äfven den stora afvikelsen mellan dessa två och banan III förminskas. Då vinkeln emellan planen genom eldpelarens riktning och Helsingfors samt Fredrikshamn om de ursprungliga uppgifterna begagnas, utgör endast 10° 24′ och då denna vinkel ytterligare minskas, om eldpelarens lutning emot Helsingfors horisont ökas, blir kombinationen III temligen olämplig för bestämmandet af eldpelarens verkliga

läge; små fel i de antagna lutningarna hafva ett mycket betydligt inflytande på riktningen och läget för planens genomskärningslinie. Deremot hafva ändringar i lutningarna ett vida mindre inflytande i kombinationerna I och II, der de båda planen bilda en större vinkel ($29^0$—$31^1/_2{}^0$) med hvarandra.

Men äfven om lutningen i Helsingfors något ökas, återstå dock differenser i azimut, hvilka antyda, att någon af de uppgifna azimuterna är felaktig. Min uppskattning af fotens azimut anser jag såsom temligen riktig; den bekräftas af Friherrinnan Wallenskölds teckning. Förlänger man nemligen nedåt den öfre ljusa strimmans riktning, efter hvilken radiationspunkten egentligen bör bedömas, erhåller man för dess genomskärning med den horisontala linien en något större azimut än för pelarens fot ($170^0$). Återstår således att diskutera observationen i Upsala. Härvid gifver åter jemförelsen såväl med Friherre Nordenskiölds bana som med banan III vid handen, att den af mig för eldpelarens fot i Upsala antagna azimut $203^0$ är för stor. För att kontrollera denna azimut har jag begagnat notisen A 41 från Stockholm, enligt hvilken eldpelaren från trakten af Mosebacke syntes "ett stycke öster om Ladugårdslands kyrka". Enligt ett benäget meddelande från Stockholms astronomiska observatorium är Drottninggatans ostliga azimut $= 30^1/_2{}^0$. På grund häraf blir azimut för riktningen från Mosebacke till Ladugårdslands kyrka N$7^0$O och från Mosebacka till Skeppsholms kyrka N$23^0$O [1]). Då nu det röda skenet i Stockholm måste hafva visat sig i nästan samma väderstreck som i Upsala, borde en åskådare på Mosebacke hafva sett det närmare Skeppsholms, än Ladugårdslands kyrka, om dess azimut hade varit N$20^0$O. En mindre azimut från norr åt öster är således ganska sannolik.

Jag har derför omräknat de tre kombinationerna och dervid ökat pelarens lutning i Helsingfors till $32^0$ samt an-

---

[1]) Dessa riktningar har jag bestämt med tillhjelp af planen af Stockholm i "Illustrerad vägvisare i Stockholm, Albert Bonnier 1874".

tagit azimut för pelarens fot i Upsala till 197°, hvarigenom dessa tre kombinationer leda till nära på identiska banor, såsom synes af följande sammanställning.

| | | Radiationspunkt. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | R. A. | Dekl. | Höjd | Azimut |
| Ia. | Upsala-F:hamn | 137° 51′ | + 15° 51′ | 29° 10′ | 60° 27′ |
| IIa. | Upsala-H:fors | 138 1 | 15 35 | 28 58 | 60 8 |
| IIIa. | H:fors-F:hamn | 136 50 | 16 26 | 29 25 | 61 56 |

| | Verkliga orten för eldpelarens fot. | | |
|---|---|---|---|
| | Longitud V från H:fors | Latitud | Höjd |
| Ia. | 2° 9′ | 66° 18′ | 35 kilometer |
| IIa. | 2 10 | 66 21 | 39 „ |
| IIIa. | 2 3 | 66 5 | 35 „ |

| | | Eldpelarens skenbara läge. | | | |
|---|---|---|---|---|---|
| | | Lutning | | Fotens azimut | |
| | | Beräknad | Antagen | Beräknad | Antagen |
| Ia. | H:fors | 32° 5′ | 32° | 171° 44′ | 172° |
| IIa. | F:hamn | 29 53 | 30 | 163 31 | 163 |
| IIIa. | Upsala | 46 8 | 46 | 197 29 | 197 |

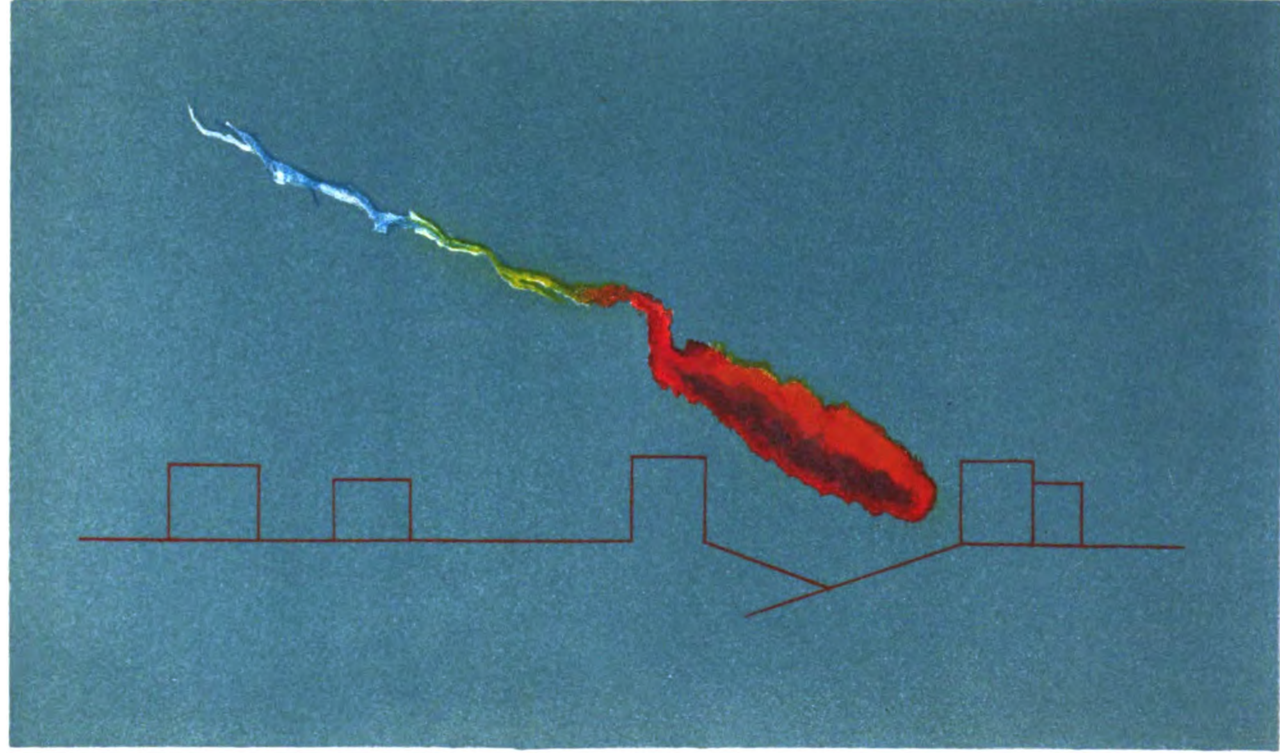
För kalkylens fullföljande har jag antagit banan IIa. Läget för eldpelarens spets utgör banans genomskärning med vertikalplanet N18°V i Helsingfors; man erhåller sålunda:

| Eldpelarens spets. | | |
|---|---|---|
| Longitud V från H:fors | Latitud | Höjd |
| 4° 30′ | 65° 47′ | 110 kilometer. |

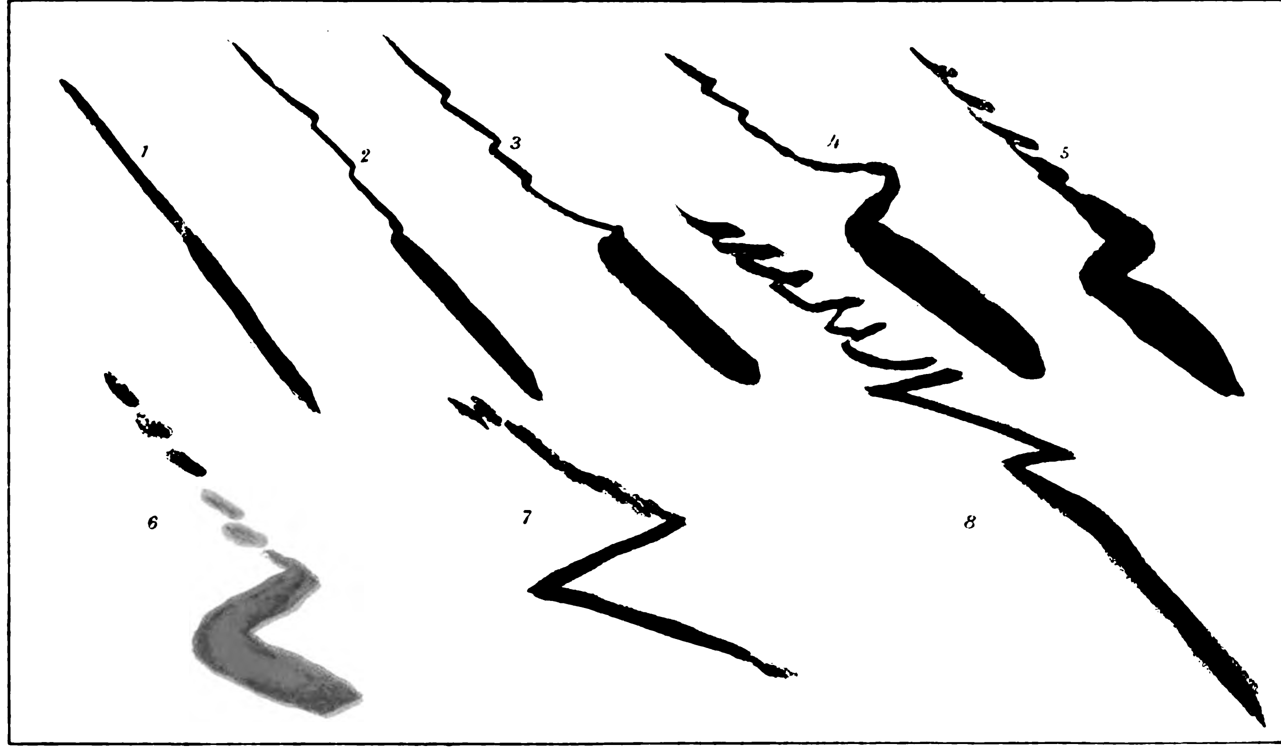
På denna punkt hade solen vid fenomenets början ett djup af $6^1/_2$°, två timmar senare ett djup af $9^1/_2$° under den astronomiska horisonten, hvaremot dalningen stiger till $10^1/_2$°. Hvad pelarens i Helsingfors synliga fot beträffar, synes den redan vid fenomenets början hafva varit skymd för solens strålar, då solen för den ort, der denna punkt af pelaren befann sig, var 6° 28′ under horisonten, medan dalningen utgör endast 6° 20′.

Den punkt, der jag först iakttog den lysande stjernan (azimut N30°V), har följande läge:

| Longitud V från H:fors | Latitud | Höjd |
|---|---|---|
| 7° 1′ | 65° 7′ | 194 kilometer. |



LITOGR. AKT. BOL. H:FORS




LITOGR. AKT. BOL. H:FORS

Äfven iakttagelserna i Brödtorp A8 och Forssa A9 har jag kombinerat med den i Upsala med azimut 197° för eldpelarens fot. Sålunda erhållas radiationspunkterna

| | R. A. | Dekl. | Höjd | Azimut |
|---|---|---|---|---|
| IVa. Upsala-Brödtorp | 127° 26′ | + 30° 39′ | 39° 41′ | 77° 55′ |
| Va. Upsala-Forssa | 104 50 | 49 46 | 46 13 | 111 49 |

äfvensom för eldpelarens fot lägena

| | Long. V från H:fors | Latitud | Höjd i kilometer |
|---|---|---|---|
| IVa. | 3° 42′ | 64° 53′ | 26 |
| Va. | 3 18 | 65 21 | 34, |

hvilka äro beräknade medelst vertikalplanet genom azimut 197° för Upsala. Också dessa båda banor närma sig starkt den vest-ostliga riktningen.

Den starka rörelse åt vester, som eldpelaren borde visa strax efter meteorens fall, om den skulle bero på en fortfarande meteorström, framgår af följande successiva, för Helsingfors horisont beräknade skenbara lägen för eldpelaren.

| H:fors tid | Fotens azimut. | Lutning. |
|---|---|---|
| 10 t. 17 m. | 172° 0′ | 32° 0′ |
| „ 22 | 154 40 | 30 22 |
| „ 27 | 150 31 | 29 58 |
| „ 32 | 148 50 | 29 33 |

För denna kalkyl är banan IIa lagd till grund, hvarjemte jordens rörelseriktning antagits till — 50° 22′ i geocentrisk längd.

De i föredraget anförda paraboliska banelementen äro tagna ur tabellerna III, IV och V i "Die Bestimmung von Meteorbahnen, von Dr. Rudolf Lehmann-Filhés, Berlin 1883".



# Förteckning

**öfver de skrifter, som blifvit till Finska Vetenskaps-Societeten förärade från den 20 Maj 1884 till den 26 Maj 1885.**

*Kejs. Alexanders-Universitetet.*

Zonenbeobachtungen der Sterne zwischen 55° und 65° nördl. Declination angestellt und herausgegeben von A. Krueger. B. II.

Bibliothekets Accessionskatalog VI 1881—83.

*Finska Läkaresällskapet.*

Handlingar B. XXXVI 3, 5, 6, XXXVII 1, 2 (1884, 1885).

Förhandlingar vid Finska Läkaresällskapets allmänna möte i Helsingfors den 13—15 Sept. 1883.

*Suomalaisen Kirjallisuuden Seura.*

Toimituksia: LX Shakespearin Dramoja V, VI.

*Suomen Historiallinen Seura.*

Historiallinen Arkisto Vihko 8.

Consistorii Academici vid Åbo Universitet äldre protokoller. B. I 2.

*Juridiska Föreningen i Finland.*

Tidskrift år 1884 1—4.

*Öfverstyrelsen för Medicinalverket i Finland.*

Underdånig årsberättelse för åren 1882, 1883.

*Statistiska Byrån i Finland.*

Bidrag till Finlands officiela Statistik. II. Öfversigt af Fin-

lands ekonomiska tillstånd. 4 (1876—1880). — VI. Befolkningsstatistik. 10: Öfversigt af folkmängdsförändringarne i Finland 1880, 1881. 11: Finlands folkmängd d. 31 Dec. 1880 h. 2. — VIII. Statistik öfver blinde, döfstumme och sinnessjuke. 2: Andesvaga barn i skolåldern 1883.

*Bergsstyrelsen i Finland.*

Underdånig berättelse om bergshandteringen i Finland år 1882.
Finlands geologiska undersökning. Kartbladen 7 och 8 med beskrifningar af K. A. Moberg.
Om bruksrörelsen och bergshandteringen i östra Finland, reseberättelse af C. P. Solitander.

*Kejs. Finska Hushållningssällskapet.*

Handlingar för år 1878—83 1, 2.

*Åbo stads historiska Museum.*

Bidrag till Åbo stads historia I. Utdrag ur Åbo domkyrkas räkenskaper 1553—1634 af R. Hausen.

*L'Académie imp. des sciences de S:t Petersbourg.*

Bulletin T. XXIX 2—4, XXX 1.
Mémoires VII:me Série. T. XXXI 3—16, XXXII 1—3.
Записки Т. XLIV—XLVII.
Mélanges asiatiques T. IX 1.
Mélanges physiques et chimiques T. XI 5, 6.
Mélanges biologiques T. XI 5, 6.
Mélanges mathematiques et astronomiques T. VI 1.
Fragment einer Monographie des Platins und der Platinmetalle von C. Claus.
Письма главнѣйшихъ дѣятелей въ царствованіе Императора Александра I (1807—1829) Н. Дубновымъ.
Объ инородцахъ Амурскаго края сочин. А. Шренка. Т. I.
Перечень птицъ Россійской имперіи Мод. Богданова (Conspectus avium imperii Rossici auct. M. Bogdanow.) Fasc. I.

*Das physikalische Central-Observatorium in Russland.*

Annalen herausgegeben von H. Wild. Jahrg. 1882 1, 2, 1883 1, 2.

Repertorium für Meteorologie, redig. von H. Wild. B. VIII.

*Имп. Русское Географическое Общество.*

Извѣстія Т. XX 1—6, XXI 1, 2.

Отчетъ за г. 1883, 1884.

Отчетъ восточно-сибирскаго и западно-сибирскаго отдѣл. 1883.

*Геологическій Комитетъ С. Петербургъ.*

Труды Т. I 2, 3, II 1.

Извѣстія Т. III 1—10, IV 2.

Матеріалы для геологіи Туркестанскаго края. Вып. 1, 2 состав. Г. Д. Романовскій.

Materialien zur Geologie von Turkestan. Lief. 1 von G. Romanovski.

*Die Kais. Universität zu Dorpat.*

Verzeichniss der Vorlesungen 1883 2, 1884 1.

Personal der kaiserl. Universität 1883 2, 1884 1.

Festrede d. 12 Dec. 1883 von W. Volck nebst Jahresbericht.

Untersuchungen über die Occipitalregion des Cranium und den proximalen Theil der Wirbelsäule einiger Selachier, Festschrift von E. Rosenberg.

Die Steinschiffe von Musching, von C. Grewingk.

Akademiska dissertationer 1883 (12 st.), 1884 (20 st.).

*Die Naturforscher-Gesellschaft bei der Universität Dorpat.*

Schriften B. I.

Sitzungsberichte B. VII 1.

Archiv für die Naturkunde Liv-, Ehst- und Kurlands. II. Ser. B. X 1.

*Die gelehrte estnische Gesellschaft.*

Sitzungsberichte 1883.

*La Société imp. des Naturalistes de Moscou.*

Bulletin 1883 4, 1884 1—3.
Meteorologische Beobachtungen von B. E. Bachmetieff 1883 2, 1884 1. 2.

*Кіевское Общество Естествоиспытателей.*

Записки Т. VII 2.
Протоколъ очередн. собранія 3 Марта 1884, экстранн. собр. 12 Янв. 1885.
Указатель Русской Литературы по математикѣ и пр. Т. XII (1883).

*Петровская Земледѣльская и Лѣзная Академіа.*

Извѣстія Г. VII 2.

*La Société Ouralienne d'amateurs des sciences naturelles.*

Записки (Bulletin) Т. VII 4.

*Das physikalische Observatorium in Tiflis.*

Meteorologische Beobachtungen in J. 1883 herausgeg. von J. Mielberg.

*Kongl. Svenska Vetenskaps-Akademien.*

Öfversigt af Vetenskaps-Akademiens förhandlingar år 1882.
Bihang till Sv. Vetenskaps-Akademiens handlingar B. VII 1, 2, VIII 1.
Meteorologiska iakttagelser i Sverige. II Ser. B. VII 1879
Lefnadsteckningar B. II 2.

*Kongl. Svenska Akademien.*

Handlingar B. 60.

*Kongl. Vitterhets-, Historie- och Antiqvitets-Akademien.*

Handlingar D. 28 1, 29.
Antiqvarisk Tidskrift för Sverige D. VIII 1, 2.

*Entomologiska föreningen i Stockholm.*

Entomologisk Tidskrift utg. af J. Spångberg. Årg. 1884 1—4.

*Byrån för Sveriges geologiska undersökning.*

Sveriges geologiska undersökning. Serien A. Kartblad a) N:ris 88, 91 med beskr. b) N:o 10 med beskr. — Serien B. a) 4. Geologisk öfversigtskarta öfver Sverige, södra bladet med beskr. — Serien C. N:ris 61—64, 66.

*Kongl. Universitetet och Vetenskaps-Societeten i Upsala.*

Nova Acta reg. Societatis scient. Ups. Ser. III. Vol. XII 1.
Upsala Universitets Årsskrift. Årg. 1878—1883.
Bulletin météorologique mensuel Vol. XV (1883).
Atlas des mouvements superieurs de l'atmosphère par H. Hildebrandson.

*Kongl. Carolinska Universitetet i Lund.*

Årsskrift B. XVIII, XIX (1881—1883).
Bibliothekets Accessions-katalog 1882, 1883.

*Götheborgs kongl. Vetenskaps- och Vitterhets-Samhälle.*

Handlingar. Ny tidsföljd. H. 18, 19.

*Kongel. Norske Frederiks Universitet och Videnskabs-Selskabet i Kristiania.*

Den norske Nordhavs-Expedition 1876—1878. XI—XIII Zoologi: Asteroidea o. Pennatulida ved D. C. Danielssen o. J. Koren; Spongiadæ ved G. Armauer Hansen.

*Kongel. Danske Videnskabernes Selskab i Kiöbenhavn.*

Skrifter. Femte Række. Histor. o. Philosoph. Afd. B. V 3. — Sjette Række. Naturvidensk. og math. Afd. B. II 6.
Oversigt over Selskabets Forhandlinger i Aar 1883 3, 1884 1, 2.
Meddelelser fra Carlsberg Laboratorium B. II 3.
Regesta diplomatica historiæ Danicæ. Ser. II. T. I 3.

*Die kaiserl. Leopoldino-Carolinische deutsche Academie der Naturforscher.*

Verhandlungen T. XLV, XLVI.
Leopoldina H. 19 (1883).

*Das germanische Nationalmuseum.*

Anzeiger B. I 1 (1884). — Beilagen: Mitteilungen B. I 1. — Katalog der im germ. Museum befindl. Glasgemälde aus älterer Zeit.

*Die deutsche Seewarte zu Hamburg.*

Aus dem Archiv der deutschen Seewarte Jahrg. IV, V (1881, 1882).

*Die königl. Akademie der Wissenschaften zu Berlin.*

Abhandlungen 1883.
Sitzungsberichte 1884 I–LIV.

*Die kön. Forstakademie zu Neustadt-Eberswalde.*

Jahresbericht Jahrg. IX (1883).

*Die königl. Gesellschaft der Wissenschaften zu Göttingen.*

Abhandlungen B. XXX, XXXI (1883, 1884).
Nachrichten 1883, 1884.

*Die kön. physikal-ökonomische Gesellschaft zu Königsberg.*

Schriften B. XXII 2 — XXIV (1881 2 — 1883).
Beiträge zur Naturkunde Preussens 1—5.

*Der naturwissenschaftliche Verein von Neu-Vorpommern und Rügen.*

Mittheilungen Jahrg. XV, XVI (1883, 1884).

*Der naturhistorische Verein d. preuss. Rheinlandes u. Westphalens.*

Verhandlungen Jahrg. XL 2, XLI 1, 2.

*Der nassauische Verein für Naturkunde.*

Jahrbücher Jahrg. 37.

*Die naturforschende Gesellschaft zu Halle.*

Abhandlungen T. XVI 2.
Berichte über die Sitzungen 1883.

*Der naturwissenschaftliche Verein zu Elberfeld.*

Jahresberichte H. 6.

*Der Verein für Naturkunde zu Cassel.*

Bericht XXXI.
Repertorium des landeskundlichen Literatur, bearb. von K. Ackermann.
Bestimmung der erdmagnetischen Inklination von Kassel, von K. Ackermann.

*Die oberlausitzische Gesellschaft der Wissenschaften.*

Neues Lausitzisches Magazin B. LX 1, 2.

*Der Verein für naturwissensch. Unterhaltung zu Hamburg.*

Verhandlungen B. IV (1878—1882).

*Der naturwissenschaftliche Verein zu Bremen.*

Abhandlungen B. VIII 2, IX 1.

*Die kön. Sächsische Gesellschaft der Wissenschaften zu Leipzig.*

Abhandlungen. Philolog.-histor. Classe B. IX 2—6. — Math.-phys. Classe B. XIII 1.
Berichte. Philolog.-hist. Classe J. 1883 1, 2. — Math.-phys. Classe J. 1883.

*Die fürstl. Jablonowskische Gesellschaft zu Leipzig.*

Preisschriften H. XXIV.

*Die astronomische Gesellschaft zu Leipzig.*

Vierteljahrsschrift Jahrg. XIX 1—3

*Die naturforschende Gesellschaft zu Leipzig.*

Sitzungsberichte Jahrg. X (1883).

*Der Freiberger Altertumsverein.*

Mitteilungen H. XX (1883).

*Der Verein für Chemnitzer Geschichte.*

Mitteilungen IV (1882, 1883).

*Die medicin.-naturwissenschaftliche Verein zu Jena.*

Jenaische Zeitschrift Jahrg. XVII 3, 4, XVIII 1, 3.
Sitzungsberichte 1883.

*Die oberhessische Gesellschaft für Natur- u. Heilkunde.*

Bericht XXIII.

*Die königl. Bayerische Akademie der Wissenschaften.*

Abhandlungen Math.-phys. Classe B. XIV 3, XV 1. — Philos.-philolog. Classe B. XVII 1.
Sitzungsberichte. Math.-phys. Classe 1884 1, 2, 4. — Philos.-philolog. u. histor. Classe 1884 1—6.
Almanach 1884.
Monumenta Tridentina. Beiträge zur Geschichte des Concils von Trient, von A. v. Druffel. H. I.
Ueber die Methoden in der botanischen Systematik, Festrede von L. Radlkofer.
Franz v. Kobell, eine Denkschrift von K. Haushofer.
Gedächtnissrede auf Th. L. W. v. Bischoff, von C. Kupffer.
Rudolf Agricola, Festrede von F. v. Bezold.

*Die physikalisch-medicinische Gesellschaft zu Würzburg.*

Sitzungsberichte 1884.

*Die physikalisch-medicinische Societät zu Erlangen.*

Sitzungsberichte H. 16.

*Der historische Kreisverein für Schwaben und Neuburg.*

Zeitschrift Jahrg. XI.

*Die naturforschende Gesellschaft zu Bamberg.*

Bericht XIII (1884) Festschrift.

*Der kön. Württembergische stat.-topographische Bureau.*

Vierteljahrshefte für Landesgeschichte Jahrg. VII (1884).

*L'Academie de Metz.*

Observations météorologiques faites par M. Schuster 1880.

*Die kaiserl. Akademie der Wissenschaften in Wien.*

Denkschriften. Philos.-histor. Classe B. XXXIV. — Mathem. naturwissenschaftl. Classe B. XLVII.

Sitzungsberichte. Philos.-histor. Classe B. CVI 1—CIV 2. — Mathem.-naturwissenschaftl. Classe I Abth. B. LXXXVII 1—LXXXIX 5; II Abth. B. LXXXVIII 1—LXXXIX 5; III Abth. B. LXXXVII 4—LXXXIX 2.

Almanach Jahrg. XXXIV (1884).

Jahrbücher der k. k. Centralanstalt für Meteorologie u. Erdmagnetismus. Neue Folge B. XIX 4 (1882).

*Die anthropologische Gesellschaft in Wien.*

Mittheilungen. Neue Folge B. IV 2—4.

*Der Verein zur Verbreitung naturwiss. Kenntnisse in Wien.*

Schriften B. XXIV.

*Die k. k. geologische Reichsanstalt in Wien.*

Abhandlungen B. VII 6, X, XI 1.

Verhandlungen Jahrg. 1884 4—18.

Jahrbuch Jahrg. XXXIV (1884) 2—4.

*Der naturforschende Verein in Brünn.*

Verhandlungen B. XXII 1, 2 (1883).

Bericht der meteorologischen Commission 1882.

*Der historische Verein für Steiermark.*

Mittheilungen H. XXXII mit Beilage.

Beiträge zur Kunde steierm. Geschichtsquellen Jahrg. XX.

*Der Verein der Aerzte in Steiermark.*

Mittheilungen für Vereinsjahr XX (1883).

*A Magyar Tudományos Akadémia Buda-pesten.*

Évkönyvei Köt. XVII 1.
Értesítője. Évfolyam XVII 1—7, XVIII 1, 2.
Almanach 1884.
Nyelvtudományi Közlemények, szerk. Hunfalvy P. Köt. XVII 3, XVIII 1.
Értekezések a nyelv-és szeptudományi osztály köréből. Köt. XI 1—3, 5—10.
Értekezések a tárdasalmi tudományok köréből Köt. VII 7.
Értekezések a tortenelmi tudományok köréből Köt. XI 1—6.
Értekezések a nemzetgazdaságtan és statisztika köréből Köt. I 6—10, II 1—5.
Értekezések a mathematikai tudományok osztály köréből Köt. IX 11—13.
Értekezések a természettudományok köréből Köt XII 8—10.
Mathematikai és természettudományi Értesítö. Köt. I 1—9. II 1—9.
Archivum Rakoczianum. II. Rakoczi Fer. Levéltára I osztály Köt. 9.
Érdelyi orszaggyülesi Emlékek Köt. IX.
Anjoukori Okmanytár Köt. III.
Archæologiai Értesítö. Uj folyam Köt. II 3, III 1, 2.
A Magyar kötöszók, irta Simonyi K. III.
A Magyar Tud. Akademia elhunyt tagjai fölött tartott Emlekbeszédek Köt. I 6—10, II 1, 2.
Levelek és okiratok I Rákóczy Györge, szerk. Szilágyi S.
A Fuggerek jelentösége Magyarorszag történetebeu, irta Wenzel G.
A Bujdosók Levéltára Sajto alá rendezte Deák F.
Grof Karolyi Istvan emlekezete Ipolyi A.
Finn-Magyar Szótár irta Szinnyei J.
Ugor Füzetek. Sz. 2. Zyrjén nyelvmutatványok közlik Budenz J. és Halász I.

Additamentorum in codicem Cumanicum novam seriem scripsit comes Geza K.
Az ókori súlyokról és mértékekröl. Finály H.
Magyarország a kelet és a nyugot határán. Kallay B.
Illésházy István Hutlensegi Pöre, irta Karolyi A.
A nagyszebeni és a szekesfehérvári régi templom, irtak Reissenberger L. és Henszlmann I.
A rezkor Magyarországban, irta Pulszky F.
Ungarische Revue, herausgeg. von P. Hunfalvy. 1883 4—10, 1884 1—5, 7.

*Der Statistische Bureau der Hauptstadt Budapest.*

Publicationen: XVIII. Die Sterblichkeit der Stadt Budapest 1876—1881.

*Die Gewerbschule zu Bistritz.*

Jahresbericht X.

*Hrvatsko Arkeologičko Druztvo.*

Viestnik. Godino VI 3, 4, VII 1, 2.

*La Società Adriatica di scienze naturali in Triest.*

Bolletino Vol. VIII.

*La Société de Physique et d'Histoire naturelle de Genève.*

Mémoires T. XXVIII 2.

*La reale Accademia dei Lincei, Roma.*

Atti, Serie III:za: Memorie della classe di scienze morali, storiche e filologiche Voll. VII, IX; Transunti Vol. VIII 11—16. — Serie IV:ta: Rendiconti Vol. I 1—10.

*Societa geografica Italiana, Roma.*

Terzo Congresso geografico internazionale tenuto a Venezia 1881. Vol. II.
Note preliminaire sur le 2:me volume des actes du 3:me Congrès international de geographie.

*L'Accademia reale delle scienze di Torino.*

Memorie Serie II:da T. XXXV, XXXVI.
Atti Vol. XIX 1, 3—7, XX 1—4.
Bolletino meteorologico anno XVIII (1883).
Il primo secolo della r. Accademia delle scienze di Torino 1783—1883.

*L'Académie des sciences de Paris.*

Comptes-rendus hebdomadaires T. XCVI 18, XCVII 17, XCVIII 17—26, XCIX 1—26, C 1—6.

*Le Ministre de l'instruction publique de France.*

Oeuvres complètes d' Aug. Cauchy Sér. I T. IV.

*La Société mathematique de France.*

Bulletin T. XII 1—6, XIII 1, 2.

*La Société de geographie à Paris.*

Compte-rendu des séances de la commission centrale 1885 N:is 7, 8.

*Le Musée Guimet de Lyon.*

Annales T. VII.
Revue de l'histoire des religions T. VIII 6, IX 1—3, X 1—3.

*La Société des sciences de Nancy.*

Bulletin. Série II:e T. VI Fasc. 16 (1883).

*La Société Linnéenne de Normandie.*

Bulletin. Série IV:e Vol. VII (1882—83).

*L'Université de Bruxelles.*

L'Université de Bruxelles 1834—1884. Notice historique par L. Vanderkindere.

*L'Observatoire royal de Bruxelles.*

Annales. Nouv. Série Annales astronomiques T. IV, V 1, 2.

— Appendice: Vademecum de l'astronomie par J. C. Houzeau.

Bibliographie génerale de l'astronomie par J. C. Houzeau et A. Lancaster. T. II.

Exposition critique de la methode de Wronski pour la resolution des problèmes de mécanique céleste par C. Lagrange. P. 1.

Annuaire ann. 49—51 (1882—1884).

Diagrammes du météorographe van Rysselberge 1879—1882.

Observations météorologiques faites aux stations internationales de la Belgique et des Pays-bas année IV (1880).

### *La Société Géologique de Belgique.*

Annales T. IX (1881—82).

### *La Société royale des sciences de Liège.*

Mémoires. Sér. 2.e. Supplement au T. X; Douze tables pour le calcul des reductions stellaires par F. Folie.

### *Kon. Nederlandsch Meteorologisch Instituut.*

Nederlandsch meteorologisch Jaarboek voor 1872 2, 1876 1, 2, 1877 2, 1878 1, 1883.

### *Het Genootschap Natura artis magistra te Amsterdam.*

Bijdragen tot de Dierkunde Áflever. 10.

Nederlandsch Tijdschrift voor de Dierkunde Jaarg. V 1.

### *La Société hollandaise des sciences à Haarlem.*

Archives Neerlandaises des sciences T. XVIII 2—5, XIX 1—5.

Un cas de Leontiasis ossea par C. E. Daniels.

### *La Fondation de P. Teyler van der Hulst à Haarlem.*

Archives du Musée Teyler Ser. II Vol. I 4, II 1.

Verhandelingen rakende den natuurliken en geopenbaarden Godsdienst, Nieuwe Serie D. XI 1.

### *L'Ecole polytechnique de Delft.*

Annales Livr. I, II.

*The royal Society of London.*

Philosophical Transactions for the year 1882 2—4, 1883 1—3.
Proceedings Vol. XXXIV 2—4, XXXV 1—4, XXXVI 1—4 (221—231).
The royal Society 1882, 1883.

*The Meteorological Council of London.*

Quarterly Weather report of the meteorological office 1876 3, 4. — Append. II On the diurnal rang of rainfall 1871—1880, by R. Scott.
Monthly Weather report of the meteorol. office 1884 Febr., Apr., June, Oct., Nov.
Weekly Weather report of the meteorol. office 1884 Febr., June.

*The zoological Society of London.*

Proceedings 1880 2, 1881 1, 2, 1883 3, 4, 1884 1—3.
List of the vertebrated animals living in the gardens of the zoological Society of London, 8 edition 1883.
Catalog of the library of the zool. Society of London.

*The royal astronomical Society of London.*

Monthly Notices Vol. XLIV 7—9, XLV 1—6.
Report of the astronomer royal to the board of visitors of the royal observatory Greenwich.

*The literary and philosophical Society of Manchester.*

Memoirs, 3:d Series Vol. VII.
Proceedings Vol. XX—XXII.

*The literary and philosophical Society of Liverpool.*

Proceedings N:is XXXVI, XXXVII.

*The royal Society of Edinburgh.*

Transactions Vol. XXX 2, 3, XXXII 1.
Proceedings Vol. XI, XII (1881—1883).
List of Members 1883.

*The royal Dublin Society.*

Transactions. New Series Vol. I 20—25, III 1—3.
Proceedings. New Series Vol. III 6, 7, IV 1—4.

*The Asiatic Society of Bengal.*

Journal Vol. LII p. I 2—4, II 1—4, LIII p. I 1, 2, II 1, 2.
Proceedings 1883 7—10, 1884 1—8, 10, 11.

*The Straits branche of the royal Asiatic Society Singapore.*

Journal N:is XII (1883), XIII (1884).

*L'Association internationale du Congo.*

Mémoire sur les observations météorologiques faites a Vivi.

*The royal Society of New South Wales.*

Journal and Proceedings XVII (1883).

*The Linnean Society of New South Wales.*

Proceedings Vol. VII 1—4, VIII 1—3, IX 1, 2.

*The New Zealand Institute.*

Transactions and Proceedings Vol. XVI.

*The Smithsonian Institution in Washington.*

Annual report 1882.

*The United States of America War Department.*

Professional papers of the Signal Service N:o IX, XIV.

*The United States Naval Observatory Washington.*

Report of the Superintendent for the year end. Oct. 1884.

*The United States geological Survey.*

Mineral resources of the United States, by A. Williams.

*The Academy of natural sciences of Philadelphia.*

Proceedings 1884 1–3.

*The American Academy of arts and sciences, Boston and Cambridge.*

Proceedings New Series Vol. XI.

*The New-York Academy of sciences.*

Annals Vol. III 1, 2.

*The Museum of comparative zoology in Cambridge.*

Bulletin Vol. VII 2—8, 11, XI 10.
Memoirs Vol. VIII 3, IX 3, X 3, XI 1, XII, XIII.

*John Hopkins University, Baltimore.*

American Journal of Mathematics Vol. VI 4, VII 1—3.
Circulars Vol. III 31, 32, IV 36—38 (1885).

*The California Academy of natural sciences.*

Bulletin N:is 2, 3.

*The Colorado scientific Society.*

The artesian Wells of Denver, a report by a special commission.

*The Connecticut Academy of arts and sciences.*

Transactions Vol. VI 1.

*Academia nacional de ciencias en Cordoba* Republ. (Argent).

Boletin T. VI 1—4, VII 1—3, VIII 1.

*Enskilda.*

Prospect über Bad Flinsberg von Dr. Adam. — Zur Frage von der Impfung mit animaler Lymphe, von Dr. Adam. — Notizen zur Frage von den relativen Immunität der Gebirgsbevölkerung gegen Lungenschwindsucht, von Dr. Adam. — Af *författaren.*

Ein Kampf ums Recht von L. v. Beckh-Widmanstetter. — Af *författaren.*

Ueber den Einfluss des Litauischen auf die Finnischen Sprachen, von O. Donner. — Af *författaren.*

Om Mått och Vigt i Sverige af L. B. Falkman. D. I, II. — Af *författaren.*

Om ett af Lagrange behandladt fall af det s. k. trekropparsproblemet, af H. Gyldén. — Theoretische Untersuchungen über die intermediären Bahnen der Cometen in der Nähe eines störenden Körpers, von H. Gyldén. — Af *författaren.*

Observations météorologiques faites par l'expedition de la Vega du Cap Nord à Yokohama par le detroit de Behring reduites par H. Hildebrandson. — Af *författaren.*

Transactions of the anthropological Society of Washington Vol. II. — Af W. J. Hoffman.

Handlingar rörande Finska skolväsendets historia under 16:de, 17:de och 18:de seklen, utgifna af K. G. Leinberg. — Constitutiones sive leges et statuta Gymnasii Wiburgensis, impr. curavit C. G. Leinberg. — Suomenkielisen kirjallisuuden esikoinen Mich. Agricolan Abckirja, painattanut K. G. Leinberg. — Om snillevalet i vår äldre skollagstiftning af K. G. Leinberg. — Handlingar rörande Haapaniemi krigsskola offentliggjorda af K. G. Leinberg. — Af *utgifvaren.*

Note sur le losange articulé du Colonel Pęaucellier par E. Lemoine. — Étude sur de nouveaux points remarquables du plan d'un triangle par E. Lemoine. — Af *författaren.*

En Papyrus i Turin for förste Gang udgivet og oversąt af J. Lieblein. — Aegypternes Forestilling om Jordens Bevægelse, af J. Lieblein. — Étude sur les Xétas par J. Lieblein. — Lettres à M. Ernest de Saulcy par J. Lieblein. — Om Lægekunsten hos de gamle Aegyptier af J. Lieblein. — Aegypternes Lære om Sjælens Udödelighed og Tilstand i det andet Liv, af J. Lieblein. — Ueber datierte ägyptische Texte, von J. Lieblein. — Gammelægyptisk Religion populær

fremstillet af J. Lieblein. D. 1, 2. — Ueber altægyptische Religion, von J. Lieblein. — Egyptian religion, by J. Lieblein. — Af *författaren*.

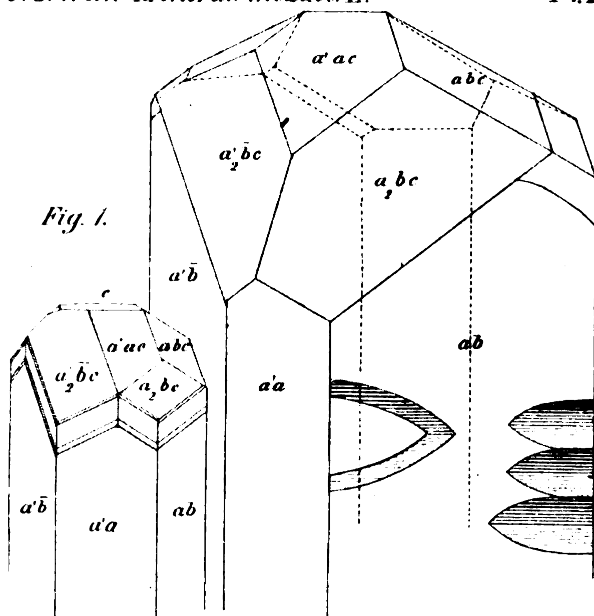
Recherches expérimentales sur les mouvements respiratoires des insectes, par F. Platcau. 4:o. — Af *författaren*.

Chemische Analyse der Thermen von Warmbrunn in Schlesien, von Th. Poleck. — Af *författaren*.

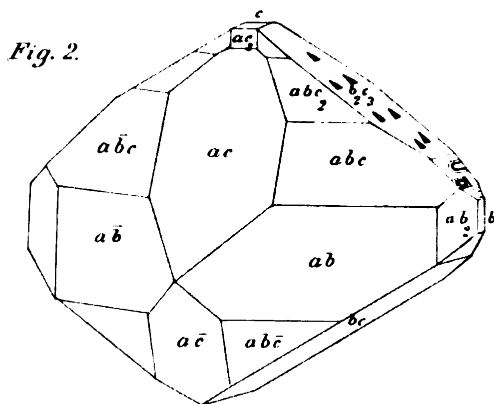
Grammatik der Syrjänischen Sprache von F. J. Wiedemann. — Af *författaren*.

**Ad. Moberg.**





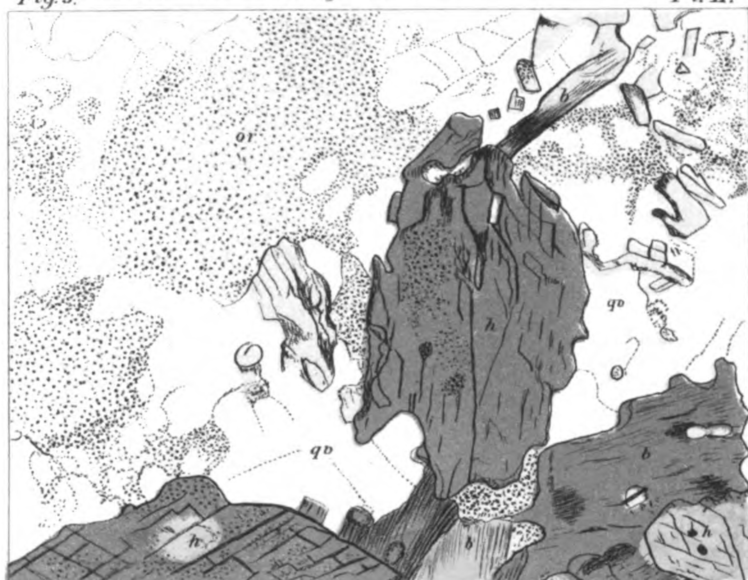

Beryllkristall från Ural.




Topaskristall från Ural.

LIT AKT BOL. H FORS

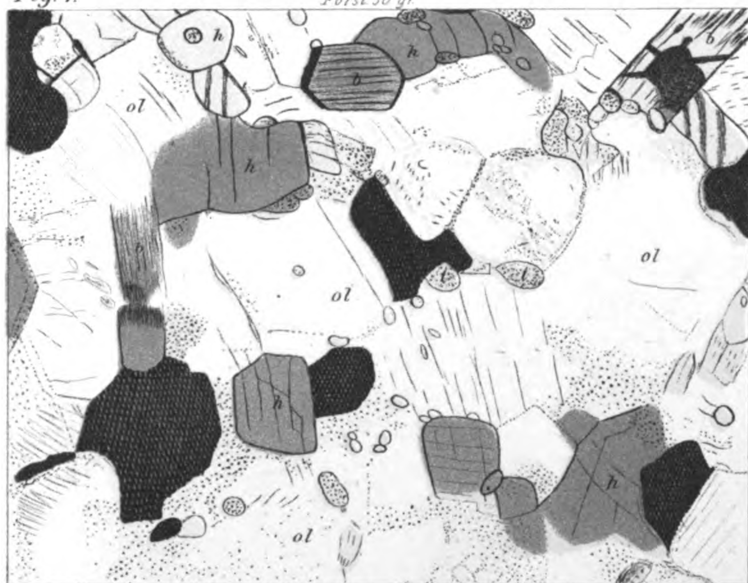
Fig. 3.




Syenitgranit från Tavastkyro.

Först 30 gr.

Fig. 4.




Auctor del.

Hornblendegneis från Helsingfors.

Först 30 gr.

LIT ART BO. H FORS